

Technická univerzita v Liberci
Hospodářská fakulta

Studijní program: M 6209 Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Manažerská informatika

Správa podnikového obsahu – ECM v organizaci

Enterprise Content Management – ECM In Organization

Číslo závěrečné práce
DP-MI-KIN-2009-24

TEREZA MÁCHOVÁ

Vedoucí práce: Ing. Vladimíra Zádová, Ph.D.
TU v Liberci, Katedra informatiky

Konzultant: Ing. Dana Nejedlová, Ph.D.
Technická univerzita v Liberci, Katedra informatiky

Počet stran: 81

Počet příloh: 0

Datum odevzdání: 22.05.2009

Prohlášení:

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci, 22. května 2009

Podpis:

Anotace

Obsahem diplomové práce je zmapování oblasti Enterprise Content Managementu, neboli správy podnikového obsahu. Cílem je ucelit obecný přehled o možnostech a konceptu ECM řešení, o vývoji a současném stavu trhu ECM, poskytnout přehled aplikací na trhu ECM a pomoci organizacím v otázkách zavedení ECM. V první kapitole je rozebrán současný stav ECM, a sice z hlediska organizací a z hlediska literatury. Kapitola ECM a jeho zařazení v podniku rozebírá roli ECM v hodnotovém řetězci podniku a jeho postavení v rámci aplikační architektury podnikového informačního systému (IS). Kapitola Data, informace, znalosti a obsah se zabývá definováním těchto pojmů. Ve čtvrté kapitole je specifikován koncept ECM a nástroje, ze kterých se skládá. V kapitole Trh ECM je popsána historie, vývoj a trendy na trhu ECM, přehled produktů na trhu. Předposlední kapitola poskytuje doporučení pro organizace, co se týče zavádění ECM řešení. V poslední kapitole jsou vyčteny přínosy pro organizace po zavedení ECM řešení. V závěru práce jsou zhodnoceny její přínosy a dosažení cíle stanoveného v úvodu.

Klíčová slova

Enterprise Content Management, informace, správa obsahu, správa dokumentů, nestrukturovaná data, obchodní proces, životní cyklus dokumentu a implementace informačního systému.

Annotation

The thesis is mapping the area of Enterprise Content Management. Common objective is to survey the possibilities and the concept of ECM solution, to survey the development and current state of the ECM market, to provide an overview of ECM applications on the market and to help organizations in matters of the establishment of ECM. In the first chapter, it dismantled the current state of the area of ECM, namely in terms of organization and in terms of literature. Chapter ECM and its inclusion in the company examines the role of ECM in the enterprise value chain and its position within the application architecture of enterprise information system (IS). Chapter Data, information, knowledge and content deals with the definition of these terms. The fourth chapter specifies the concept of ECM and tools that ECM solution consists of. The chapter ECM Market describes the ECM market history, development and trends in the ECM market, gives overview of products on the market. Penultimate chapter provides recommendations for the organization implementing of ECM solution. In the last chapter are listed the benefits to the organization after the implementation of ECM solutions. In conclusion, the work shall be evaluated if its benefits reach the objective set out in the introduction.

Key words

Enterprise Content Management, Information, Content Management, Document Management, Unstructured Data, Business Process, Document Lifecycle and Information System Implementation.

Obsah

Úvod	12
Cíl práce.....	12
Struktura práce.....	13
1. Zhodnocení současného stavu	14
2. ECM a jeho místo v podniku	18
2.1 Role ECM v hodnotovém řetězci společnosti	18
2.2 Zařazení ECM v rámci podnikového IS	19
3. Data, informace, znalosti a obsah	21
3.1 Data, informace, znalosti	21
3.2 Obsah	22
3.2.1 Vlastnosti obsahu.....	23
3.2.2 Funkcionalita je také obsahem	25
4. Koncept ECM	26
4.1 Správa dokumentů a obsahu	27
4.1.1 Životní cyklus dokumentu (Document lifecycle).....	28
4.1.2 Správa dokumentů - DMS	32
4.1.3 Správa obsahu - CMS	34
4.2 Pracovní postupy, procesy a jejich řízení	42
4.2.1 Workflow	42
4.2.2 Parametry a kategorie aplikací workflow	46
4.2.3 BPM.....	47
4.3 Nástroje pro řízení a podporu spolupráce.....	47
4.4 Řízení znalostí (Knowledge Management)	49
4.5 XML	50
4.5.1 XML a výměna dat	50
4.5.2 XML a správa obsahu.....	50
5. Trh produktů ECM	52
5.1 Historie	52
5.2 Současný stav a trend vývoje trhu ECM	54
5.3 Přehled aplikací na trhu	56
5.3.1 Zahraniční trh	56
5.3.2 Trh ECM v České republice	58
6. Doporučení pro organizace.....	62
6.1 Kdy by měla organizace zvažovat zavedení ECM	62
6.2 Placené ECM řešení versus open source versus Software as a Service (SaaS)...	63
6.3 Implementace.....	64
6.4 Kroky pro úspěšnou implementaci ECM	65
6.5 Poznátky k implementaci.....	67
6.6 Servisně orientovaný přístup k implementaci ECM.....	69
7. Přínosy zavedení ECM do podniku	71
7.1 Zrychlení přístupu k informacím	71
7.2 Zlepšení interní a externí spolupráce	71
7.3 Přidaná hodnota služeb, nové služby a produkty	71
7.4 Věrohodnost, kvalita a bezpečnost informací.....	71
7.5 Moderní image podniku	72
7.6 Zrychlení reakce podniku na požadavky zákazníka a jeho spokojenost	72

7.7	Snížení časové náročnosti a nákladů správy dokumentů.....	72
7.8	Dodržování legislativních norem a nařízení.....	73
7.9	Návratnost investic	73
Závěr.....		74
Seznam použité literatury		78

Seznam použitých zkratek a symbolů

AIIM	Association for Information and Image Management
API	Application Programming Interface
ASP	Application Service Providing – poskytování aplikačních služeb
BI	Business Intelligence
BPM	Business Process Management
CAD/CAM	Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing
CMIS	Content Management Interoperability Services
CMS	Content Management System - Systém pro správu obsahu
COLD/ERM	Computer Output to Laser Disk/Enterprise Report Management - technologie pro automatické zpracování strukturovaných vstupních dat
CRM	Customer Relationship Management - Řízení vztahů k zákazníkům
DAM	Digital Asset Management
DMS	Document Management System - Systém pro správu dokumentů
ECM	Enterprise Content Management - Správa podnikového obsahu
EDMS	Electronic Document Management System - Systém pro správu elektronických dokumentů
EMS	Electronic Meeting System
ERP	Enterprise Resource Planning - Řízení podnikových zdrojů
ETL	Extraction, Transformation and Loading
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IS	Informační systém(y)
IT	Informační technologie
KM	Knowledge Management – Řízení znalostí
PDA	Personal Digital Assistant
PDM/PLM	Product Data Management/Product Lifecycle Management
PLM	Product Lifecycle Management – Životní cyklus produktu
RM	Record Management
SCM/APS	Supply Chain Management/Advanced Planning and Scheduling
SOA	Service Oriented Architecture - servisně orientovaná architektura

W3C	World Wide Web Consortium
WCM	Web Content Management – Správa webového obsahu
WfMC	Workflow Management Coalition
XML	eXtensible Markup Language

Seznam tabulek

Tab. 1: Příklad struktury obsahu

Tab. 2: Dodavatelé komplexních řešení

Tab. 3: Dodavatelé produktů zaměřených na document management (DM) a record management (RM)

Tab. 4: Specializovaní dodavatelé

Tab. 5: Příklad tabulky s vyhodnocením výkonu dodavatelů řešení ECM

Seznam obrázků

Obr. 1: Zobecněné schéma aplikační architektury

Obr. 2: Životní cyklus dokumentů

Obr. 3: Schéma digitalizace dokumentů

Úvod

Současné informační systémy v podnicích a institucích všeho typu zahrnují nespočet různorodých aplikací. Tyto aplikace a s nimi spojené technologie produkují obrovské množství dat v různých databázích, webových stránkách, dokumentech, souborech. Může se jednat buď o data strukturovaná, která můžeme popsat nějakým exaktním formálním schématem (např. databázovým), nebo o tzv. nestrukturovaná data. Nestrukturovaná data zahrnují různé textové dokumenty (nabídky, smlouvy, e-mailové zprávy), grafická data, multimediální data, www stránky. Většina dat v organizaci je zpracovávána a ukládána v nestrukturovaných formátech. Dokonce je uvedeno, že poměr mezi strukturovanými a nestrukturovanými informacemi je osmdesát ku dvaceti ve prospěch nestrukturovaných dat.[5] Vzhledem k rostoucímu objemu těchto nestrukturovaných informací je stále složitější a i časově náročnější jejich uspořádání, zpracování a vyhledávání v nich. Pro potřeby spravování takovýchto dat, jejich zpřístupňování uživatelům dle jejich potřeb, vytváření nejrůznějších vazeb mezi nimi nebo vytváření vazeb k datům strukturovaným, už nám nestačí pouhé ukládání souborů v adresářových strukturách, ale je potřeba komplexnějšího řešení. Takovýmto řešením je Enterprise Content Management (ECM), systém pro správu podnikového obsahu. Hlavním cílem ECM je zvýšit schopnost lidí orientovat se v dnešním „informačním šílenství“ a vypořádat se s rostoucím množstvím dat a informací a podpořit jejich efektivnější zpracování a využití. ECM by měl poskytovat relevantní data, v reálném čase, osobě, která je potřebuje pro své rozhodování.

Cíl práce

Cílem této diplomové práce je ucelit obecný přehled o možnostech a konceptu ECM řešení, o vývoji a současném stavu trhu ECM, poskytnout přehled aplikací na trhu ECM a pomoci organizacím v otázkách zavedení ECM.

Struktura práce

V první kapitole je rozebrán současný stav ECM a sice z hlediska organizací a z hlediska literatury o ECM.

Kapitola ECM a jeho zařazení v podniku rozebírá roli ECM v hodnotovém řetězci podniku a jeho postavení v rámci aplikační architektury podnikového informačního systému (IS).

Úkolem ECM je dodávání správných informací správným lidem ve správnou chvíli. To co je úkolem ECM, je zároveň cílem informačního managementu. Pro efektivitu a účinnost informačního managementu a ECM je potřeba umět pracovat s daty, informacemi a obsahem. Základem práce s daty, informacemi a obsahem je vědět, co pojmy data, informace, obsah znamenají. Definování těchto pojmů je se zabývá kapitola Data, informace, znalosti a obsah.

Ve čtvrté kapitole je specifikován koncept ECM a nástroje ze kterých se skládá.

V kapitole Trh ECM je popsána historie, vývoj a trendy na trhu ECM. Přehled produktů na trhu.

Předposlední kapitola poskytuje doporučení pro organizace co se týče zavádění ECM řešení, výběru dodavatele.

V poslední kapitole jsou vyčteny přínosy pro organizace po zavedení ECM řešení.

V závěru práce jsou zhodnoceny její přínosy a dosažení cíle stanoveného v úvodu.

1. Zhodnocení současného stavu

Pojem Enterprise Content Management se používá zhruba od roku 2001 a byl zaveden pro označení strategií, metod a nástroje pro sběr, řízení, ukládání, uchovávání a dodávání obsahu a dokumentů souvisejících s procesy organizace. Systém ECM je soustavou propojených, ale relativně samostatných komponent. ECM se postupně vyvinul z jednotlivých oblastí spojených se správou dokumentů a obsahu (např. zobrazování dokumentů, Knowledge Management, Web Content Management, Document Management, Digital Assets Management, Records Management, Digital Rights Management), jež byly postupně integrovány do jednoho řešení. ECM je mladá disciplína procházející vývojem a ještě stále je hledána obecně uznávaná definice, co je a co není ECM.

Na rozdíl od podnikových aplikací, jako jsou Enterprise Resource Planning (ERP) či Customer Relationship Management (CRM), které se zabývají zpracováním strukturovaných dat a jejich funkcionality je do vysoké míry standardizována, hlavním předmětem zpracování ECM jsou nestrukturovaná data a činnosti s nimi spojené nebývají standardizovány. Pro dodavatele ECM řešení je mnohem obtížnější nabízet produkt, který by vyhovoval potřebám několika zákazníků.[17]

Z technologického hlediska se ECM skládá z několika aplikací a technologických nástrojů. Tyto aplikace mohou být použity i samostatně a na trhu dodavatelů můžeme najít spoustu firem, označujících se jako dodavatelé ECM řešení a přitom poskytují pouze danou určitou aplikaci (např. Web Content Management, Record Management).

Významné postavení na trhu ECM mají nadnárodní společnosti, jako IBM, Microsoft, EMC, poskytující komplexní ECM řešení, tzv. ECM balíky („ECM Suites“), které v sobě integrují veškerou základní funkcionality ECM. Jejich ECM řešení jsou univerzální a dokáží pokrýt potřeby mnoha podniků, popř. dodávané řešení přizpůsobit činnosti daného podniku.

Na trhu se daří držet i menším dodavatelům ECM řešení. Sice mají omezenější kapacity, ale jejich silnou stránkou mohou být služby na vysoké úrovni, úzká specializace nebo geografické rozmístění.

To, že není ještě pojem ECM přesně vymezen, znesnadňuje orientaci organizací hledající řešení pro správu podnikového obsahu. Naštěstí se oblastí ECM zabývají nezávislé společnosti složené z odborníků působících v oblasti ECM. Mezi tyto společnosti patří například Association for Information and Image Management (AIIM), asociace pro ECM, nebo společnost CMS Watch, zabývající se nezávislým hodnocením softwarových produktů.

Zatímco ve světě už byl objeven potenciál ECM řešení a ve většině podniků je ECM standardní součástí podnikových systémů, v České republice se teprve začíná vytvářet širší povědomí o možnostech ECM. Na trhu sice existuje spousta společností, které mají zaveden například systém pro správu dokumentů, digitalizaci dokumentů, systém pro správu webového obsahu, systém pro zpracování faktur, ale firem, které mají zavedeno komplexní ECM řešení je málo.[24]

Pokud již má společnost zaveden systém ECM, dost často se potýká s tím, že postupným implementováním jednotlivých komponent byla nasbírána řada různých technologií od různých dodavatelů. Ty je nutné integrovat a zároveň je potřeba zajišťovat průběžný přechod na nové verze softwaru a výkonnější hardware.

Nárůst objemu nestrukturovaných dat není jen záležitostí velkých firem či nadnárodních podniků. Ale potýkají se s ním i malé a střední podniky. V nich vidí současní dodavatelé zdroj potencionálního zisku a uplatnění svých produktů a služeb a proto začínají svá řešení přizpůsobovat sektoru malých a středně velkých firem. Trh malých a středních firem téměř postrádá nabídku kvalitního softwaru. Velcí dodavatelé se snaží zpřístupnit možnosti svých komplexních informačních systémů i malým a středním podnikům. Při tom však musí brát v úvahu, že tyto podniky nedisponují dostatečnými finančními zdroji pro investice a zavádění ECM řešení berou spíše z hlediska zvýšených nákladů než z hlediska přínosů produktivity. V malých a středních podnicích často chybí lidé, mající dostatek času a

prostoru zabývat se rozvojem podnikového informačního systému a technologií. Navíc nemají ze strany dodavatelů informace, které by jim napomohly v orientaci v široké nabídce dodavatelů a jejich řešení.[17, 29]

To, že je ECM poměrně novou oblastí se projevuje nejen na trhu, ale i v literatuře a materiálech, zabývajících se tímto pojmem.

V zahraniční literatuře lze nalézt několik publikací, zabývajících se ECM. Většinou jsou určeny jak pro firmy tak i pro širší veřejnost a poskytují rady a návody spojené s definováním podnikového obsahu a řešení jeho správy. Nejvýraznějším a nejobsáhlejším počinem je kniha Content Management Bible od Boba Boika, která vyšla již v druhém vydání.

V české literatuře je zmiňován ECM v publikacích o podnikových informačních systémech spíše jen okrajově. Asi jedinou publikací, kde je téma ECM rozpracováno více do hloubky je kniha Podniková informatika od autorů: Gála, Pour, Toman.

Poměrně dost informací z oblasti ECM lze čerpat z časopisů CIO Business World a IT Systems. Jednotlivé články v časopisech však řeší obecně oblast ECM, upozorňují na možnosti a přínosy ECM řešení v podnicích, častokrát rozebírají konkrétní možnosti řešení jako je například zpracování elektronických faktur, digitalizaci dokumentů nebo přínos automatizace obchodních procesů. To je ale jen dílčí problematika spadající pod ECM.

Další informace o ECM je třeba hledat na internetových stránkách.

Z těch zahraničních poskytují nejvíce informací webové stránky již zmíněná AIIM (www.aiim.org). AIIM je také označována jako asociace pro ECM. Poskytuje základní definice ECM, publikuje novinky z oblasti ECM, organizuje odborná školení a konference.

Další webové stránky, ze kterých lze čerpat aktuální informace, především o trhu poskytovaných produktů zaměřených na správu obsahu, jsou stránky analytické firmy

CMS Watch (www.cmswatch.com). Firma produkuje hodnotící zprávy a poskytuje online výuku a konsultace firmám, hledající dodavatele pro svá řešení.

Podrobněji ECM rozebírá také internetová encyklopedie Wikipedie.

Z českých webových stránek stojí za zmínku webové portály časopisů CIO Business World a IT Systems.

Bohužel, jak jsem zjistila, je velice obtížné se dostat k odborným studiím a článkům. Ty bývají z velké míry zpoplatněny, tak jako studie týkající se mapování dodavatelů na trhu a jejich srovnání.

V českém prostředí tyto materiály, které by se týkaly srovnání produktů poskytovatelů ECM řešení nejsou, nebo jsou součástí interní dokumentace firem, hledající vhodného dodavatele. Analýza trhu a produktů je časově a finančně náročný proces a má-li firma takový dokument zpracován, nerada ho poskytuje veřejně a zdarma. Pokud se tedy firma rozhodne pro zavedení ECM řešení, buď musí sama zmapovat trh a produkty, využít konzultačních služeb jiné společnosti, vyhlásit výběrové řízení, nebo se může přímo obrátit na nějakého poskytovatele řešení.

2. ECM a jeho místo v podniku

2.1 *Role ECM v hodnotovém řetězci společnosti*

Princip fungování společnosti, komerční nebo veřejné, můžeme popsat pomocí tzv. hodnotového řetězce. Ten se skládá z jednotlivých fází, kterými musí podnik projít. První fází je průzkum a analýza trhu, další je návrh produktu či služby, propagace produktu či služby, prodej a s tím související podpora, neboli servis. Důležitá je zpětná vazba, poskytující podklady pro další plánování a strategii společnosti. S každou fází je úzce spojen tok informací, jež jsou zachyceny v různých podobách a formátech. Tyto informace procházejí společností různými odděleními, kde mohou být měněny, připomínkovány a schvalovány. Potřeba výměny informací se netýká pouze vnitřního prostředí podniku, ale i vnějšího okolí. Organizace si může vyměňovat informace například s jinými společnostmi z odběratelsko dodavatelského řetězce, popř. s institucemi zodpovědnými za dozor a regulaci daného odvětví.[21]

Díky ECM systémům může organizace, jak v komerční tak veřejné sféře, efektivněji dosahovat cílů společnosti (zvýšit zisk, nebo zlepšit efektivnost využití rozpočtu), sloužit svým zákazníkům (konkurenční výhoda, nebo zvýšení schopnosti reagovat na podněty), chránit se (proti nespolupráci, soudním přím, nekoordinovaným oddělením a zvrátům ve společnosti). V mnoha velkých podnicích je investice do ECM považována za nutný výdaj; zde je ECM podstatný pro zachování a možnost opakovaného využití obsahu a pro kontrolu přístupu k obsahu – přičemž malé organizace mohou dočasně uspokojit své potřeby pečlivým řízením sdílených souborů.

Současné trendy v obchodu a správě ukazují, že ECM se stává hlavní investicí pro organizace všech velikostí, je těsněji svázaný s cíly organizace než v minulosti; stále více a více se stává jádrem toho co organizace dělá a jak plní své poslání.[5, 35]

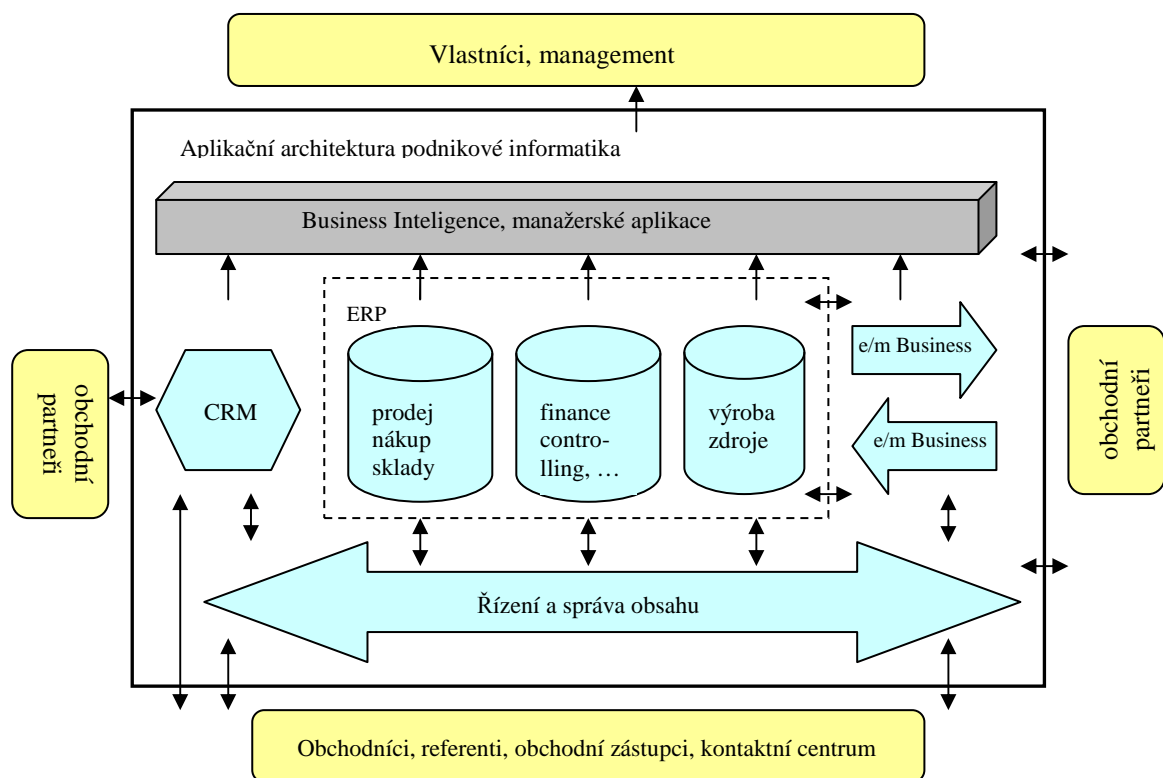
2.2 Zařazení ECM v rámci podnikového IS

Jádrem podnikového informačního systému, především u výrobních nebo obchodních společností, jsou aplikace pro řízení podnikových zdrojů – Enterprise Resource Planning (ERP). Tyto aplikace zajišťují evidenci podnikových zdrojů a řešení transakčních úloh jako je prodej, nákup, výrobní operace apod. Vedle aplikací ERP nalezneme v podniku řadu dalších, které ovlivňují kvalitu a výkonnost celkového informačního systému. Souhrnně jsou označeny jako Business Intelligence (BI). Slouží pro různé analýzy a přípravu plánů podniku.

Původně uzavřené podnikové IS se spolu s rozvojem komunikace a především internetové struktury začaly postupně otevírat a propojovat s informačními systémy ostatních podniků. Komunikační a kooperační vazby jsou nyní realizovány elektronicky a mají různý charakter. Základ tvoří aplikace e-Business (elektronické podnikání), pod které patří e-Commerce (elektronické obchodování), m-Commerce (mobilní obchodování), e-Procurement (elektronické zásobování), e-Marketplace (elektronické tržiště) a Supply Chain Management/Advanced Planning and Scheduling (SCM/APS, řízení a plánování vzájemně provázaných sítí dodavatelských řetězců). Klíčem k úspěchu podniku a jeho IS je spokojenost zákazníků a jejich loajalita. Proto byly vyvinuty aplikace CRM (aplikace pro podporu řízení vztahů k zákazníkům) zaměřené na evidenci a analýzu obchodních dokumentů a řízení komunikace se zákazníky. Všechny tyto uvedené aplikace IS, včetně řady dalších specializovaných vázících se na konkrétní typy podniků, a technologie s nimi spojené produkují obrovská množství dat. Vzniká tak potřeba obsah těchto různých datových zdrojů řídit a koordinovat. Tento úkol zastávají aplikace pro správu obsahu, aplikace ECM.

Všechny uvedené aplikace mohou být v podniku instalovány buď jako samostatné produkty, nebo řešeny jako integrované do větších celků. Na následujícím obrázku je znázorněno zobecněné schéma aplikační architektury.

Aplikační architektura vymezuje jednotlivé aplikace z hlediska využití, funkcionality, a použitých informačních a komunikačních technologií a zároveň definuje vzájemné vazby aplikací mezi sebou a vazby k okolí.[12]



Obr. 1: Zobecněné schéma aplikační architektury

Zdroj: [12], str. 49, obr. II.2

3. Data, informace, znalosti a obsah

Schopnost organizace získávat, řídit, ukládat, uchovávat a dodávat správnou informaci správným lidem ve správnou chvíli je hlavním cílem, kterým se zabývá informační management. Informačním managementem se rozumí sběr a řízení informací z jednoho či více zdrojů a jejich distribuce. Struktura organizace musí být schopná řídit informace, ať už elektronické nebo ty fyzické, skrze životní cyklus informací nezávisle na zdroji nebo formátu těchto informací. Zároveň musí být schopná informace dodávat skrze rozmanité kanály.[2] Pro podporu informačního managementu slouží právě podnikové informační systémy (pod které spadá i ECM) a informační technologie (IT). Pro lepší pochopení práce s daty, informacemi a obsahem, úloh a možností IS/IT bude postupně rozebrán význam dat, informací, znalostí a nakonec i samotný obsah a jeho vlastnosti.

3.1 Data, informace, znalosti

Data jsou centrem pozornosti každé informatiky (ať už na úrovni jedince nebo podniku), jsou hlavním předmětem operací v informatice a zároveň zdrojem pro přípravu a zpracování informací. Jsou to ty nejmenší části počítačových informací – jakou jsou čísla, slova, obrázky, oproštěné od významu, které jsou sbírány a ukládány v databázích. Podle normy ČSN ISO/IEC 2382-1 z roku 1998 jsou data: „opakovaně interpretovatelná formalizovaná podoba informace vhodná pro komunikaci, vyhodnocování nebo zpracování.“¹ Data jsou sekvence znaků, nesoucí informaci. Každý znak je reprezentován vybranými signály, které mají přesně vymezenou formu pravidly. Pro práci s daty jsou podstatné jejich následující charakteristiky: formát dat, vnitřní struktura dat, datové typy, délka nebo objem data a uložení dat. [6, 12, 33]

Data sama o sobě jsou pouze nositeli potencionální hodnoty a významu. Hodnota a význam jsou jim přiřazovány až v procesu interpretace. Procesem interpretace dat vzniká informace. Informace jsou data obohacená o relevantnost a účelnost. Pokud jedinec pracující s daty není schopen interpretovat informaci, pak pro něj tato informace nemá

¹ [28], str. 171

žádnou hodnotu. Zda-li jedinec dokáže informaci interpretovat, závisí na individuálních schopnostech, hodnotách a znalostech. Znalosti jsou článkem zpracovatelského řetězce „reálný svět-data-informace-znalosti“. Znalosti jsou vytvářeny systémem osvojování si zkušeností, faktů, vztahů, hodnot, myšlenkových procesů a významů. Můžeme říci, že znalost není to co víme, ale co umíme, respektive to co umíme použít. Znalosti vytváří předpoklady pro individuální kompetenci pracovat s informacemi, vhodně vyhledávat datové zdroje a využívat jich při řešení konkrétních úloh v podnikání a managementu. Problematikou řízení a správy znalostí se zabývá Knowledge Management (KM), který je zařazen pod ECM.[28, 33]

3.2 Obsah

V kontextu ECM jsou obsahem všechny typy elektronických dat – strukturovaných i nestrukturovaných. Nestrukturovaná data jsou taková data, která nelze popsat žádným exaktním formálním schématem. Mezi nestrukturovaná data patří různé texty, videa, audio data, zprávy, e-maily, kódy, katalogy, letáky apod. Elektronická data jsou vzájemně provázána a to prostřednictvím metadatových schémat, využívajících technologie XML. Pokud se nám takto podaří zahrnout alespoň nějakou volnou strukturu do nestrukturovaných dat, mluvíme o tzv. semi-strukturovaných datech.[12]

Jiný zdroj uvádí, že obsahem je informace, která je upravena do určité formy, určená pro jeden nebo více účelů. Obsahem není jakákoli informace, ale informace, kterou někdo vezme a snaží se ji udělat použitelnou. K tomu, aby byla informace využitelná je potřeba ji zabalit do další vrstvy dat. Přidaná vrstva dat, neboli metadata, popisuje informaci a zasazuje ji do kontextu. S tímto způsobem upravenou informací umí pracovat jak lidé, tak i počítače. Počítač si dokáže metadata přečíst a na jejich základě vykonat činnost spojenou s organizací a systematizací sběru, řízením a vydáváním informací.[6]

3.2.1 Vlastnosti obsahu

Rozlišujeme dvě základní vlastnosti obsahu a to formát a strukturu.

3.2.1.1 *Formát obsahu*

Jednou ze základních vlastností obsahu je formát. Jednak se jedná o binární formát, neboli také formát souboru. Těchto formátů je celá řada, protože existuje celá řada programů a každý pracuje s jiným formátem. Hovoříme tedy o formátu v kterém je obsah uložen. Dále jde o formát interpretace nebo prezentace informace. Tím jsou míněny typografické kvality (např. tučný text). Tento formát by měl být konzistentní a zároveň oddělený od obsahu, aby bylo možné opakovaně použít obsah v různých výstupech.

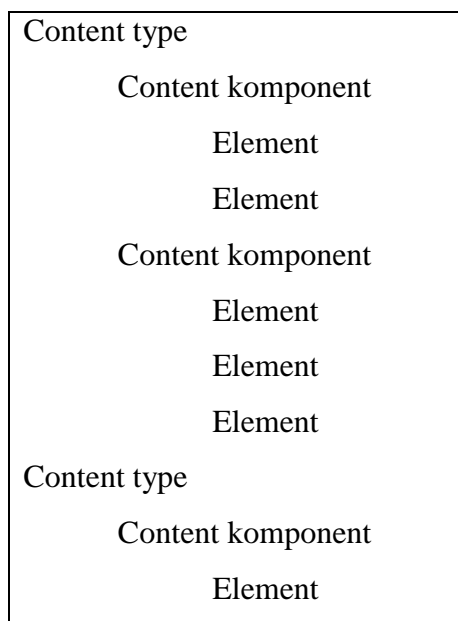
3.2.1.2 *Struktura obsahu*

Druhou vlastností obsahu je struktura. Jestliže formát souvisí s prezentací informace, tak struktura je o managementu. Formát se liší podle toho jakou cestou prezentujeme tělo obsahu, ale struktura obsahu zůstává stejná. Struktura je sada uvedených vztahů uvnitř, mezi a nad jednotlivými částmi obsahu.

Dobře strukturovaný obsah by měl mít následující znaky:

- Měl by být rozdělen do správně definovaných kategorií, neboli typů obsahu.
- Každý typ by měl být segmentován do zpracovatelných svazků, neboli komponent obsahu.
- Komponenty jsou dále rozděleny do elementů (neboli sad) jednotlivých částí.
- Každý element je propojený s dalšími elementy, ať už ze stejné nebo jiné komponenty obsahu, pomocí indexů, křížových odkazů či sekvencí.

Tab. 1: Příklad struktury obsahu



Zdroj: [6], str. 22, tab. 3-1

Pro příklad, komponentou je každý dokument, článek, kompletní jednotka obsahu v papírovém dokumentu. Každý takový dokument má určitou strukturu s elementy jako jsou nadpis, obsah, popis produktu, tělo dokumentu apod. Pokud jsou dokumenty takto analyzovány a strukturovány a pokud se podaří standardizovat názvy elementů, je možné dokumenty uložit v nějakém elektronickém uložišti a následně bude snazší v tomto uložišti vyhledávat to, co je zrovna potřeba.

Struktura je klíčem k řízení obsahu. Zároveň je nutné mít na paměti, že druh struktury závisí na potřebách jednotlivých uživatelů, které se liší. Zatímco administrátor chce mít obsah organizovaný podle typu a zdroje, koncový uživatel potřebuje, aby byl obsah uspořádaný podle témat tak, aby našel odpověď na problém, který zrovna řeší. Každý tedy potřebuje jiný druh struktury. Dobrý systém správy obsahu umožňuje navrhnout a uplatnit různé druhy překrývajících se struktur na jednom obsahu.

3.2.2 Funkcionalita je také obsahem

Funkcionalita je schopnost komunikovat s počítačem aby vykonal určitý úkol, jež mu byl zadán. Je to vlastně program v počítačovém kódu a výsledky prezentované v uživatelském rozhraní. Dříve se jednalo o „masivní“ kódy, dnes se jedná o objektové programování a bloky kódů, které lze sdílet a použít v různých kontextech. Funkcionalita je navíc promíchána jinými typy informací a sdílí spoustu atributů obsahu, že ji může být brána jako určitý typ obsahu.[6]

4. Koncept ECM

Koncept systému ECM zahrnuje především následující nástroje:[12]

- Document Management System (DMS) a Content Management System (CMS) – pro správu dokumentů a obsahu
- Workflow/Business Process Management (WF/BPM) – pro řízení pracovních postupů a procesů
- Knowledge Management (KM) – pro řízení znalostí
- Groupware – pro řízení a podporu spolupráce.

V průmyslu IS/IT často dochází k zaměňování pojmů ECM, CMS a Web Content Management (WCM). Následující text se proto věnuje uvedení významu pojmů na pravou míru a stanovení hlavního rozdílu mezi nimi.

Všechny tři pojmy obsahují slovní spojení content management, tzn. že u všech tří jde především o správu obsahu. Největší problém nastává u rozlišení ECM a CMS a stanovení, kdy se jedná o ECM a kdy o CMS. Přestože se může zdát, že ECM a CMS mají mnoho společného, existuje řada věcí, jež je odlišuje. Pro základní odlišení ECM od CMS postačí následující definice:

„CMS je software používaný pro tvorbu, editování, řízení a publikování obsahu konzistentně uspořádaným způsobem.“²

„ECM jsou strategie, metody a nástroje pro sběr, řízení, ukládání, uchovávání a dodávání obsahu a dokumentů souvisejících s procesy organizace. Nástroje a strategie ECM umožňují řízení nestrukturovaných informací v organizaci, kdekoliv tato informace existuje.“³

² [6], str. 66, přeloženo

³ [1], přeloženo

Mluví-li se o CMS, je tím míněn softwarový systém pro určitý účel. Tímto účelem je řízení a publikování obsahu. Pokud je zmiňován ECM, míní se tím strategie, technologie a nástroje.[1, 3, 7]

WCM je částí CMS. WCM je aplikace, která slouží pro udržování, kontrolu a změnu obsahu na webových stránkách. Obsah je zpravidla uložen v databázi a kompletován pomocí flexibilních jazyků, jako je eXtensible Markup Language (XML). Uživatel operuje s obsahem skrze webový prohlížeč a může části struktury obsahu jak upravovat, kontrolovat tak i přidávat na webové stránky, aniž by musel disponovat znalostmi jazyka HyperText Markup Language (HTML). WCM většinou bývá součástí širších podnikových řešení. [3]

4.1 Správa dokumentů a obsahu

Koncept správy dokumentů a obsahu a obsah jsou vymezeny následujícími definicemi:

„Správa dokumentu a obsahu zahrnuje komplex nástrojů a přístupů umožňující vhodně zachytit množinu nestrukturovaných a semi-strukturovaných dat a dle potřeby ji nabídnout v požadované formě uživateli.“⁴

„Obsah jsou informace a funkcionalita, které jsou sbírány a organizovány za účelem konkrétního užití.“⁵

Ve středu zájmu je samozřejmě dokument, jako množina nestrukturovaných nebo semi-strukturovaných dat různého typu a formy. Dokumenty rozlišujeme na:

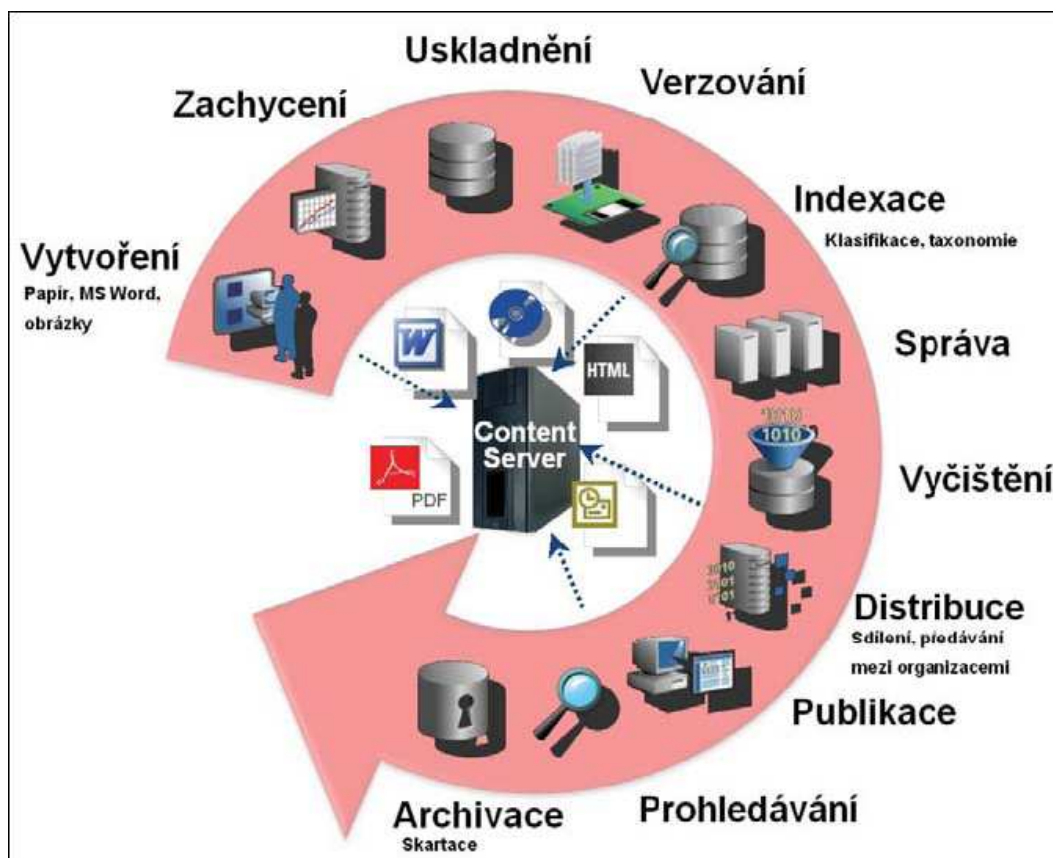
- listinné nebo elektronické
- vystupující z jiných systémů (výstupní sestavy, faktury apod.)
- interní (podniková dokumentace jako směrnice, dokumentace jakosti apod.)
- dokumenty, které pocházejí z výměny dat se subjekty tvořící okolí podniku (e-maily, video-konference, webové stránky apod.)

⁴ [12], str.176

⁵ [6], str. 9

4.1.1 Životní cyklus dokumentu (Document lifecycle)

Životní cyklus se může v rámci různých společností lišit, ale obecně lze určit několik fází pro něj typických, jak je znázorněno na Obr. 2.



Obr. 2: Životní cyklus dokumentů

Zdroj: [21], str. 3, obr. 1

Informace nebo dokument musí být nejprve nějakým způsobem vytvořen a zachycen. Elektronický dokument může vzniknout prostým uložením dokumentu, vytvořeného pomocí nějaké standardní kancelářské aplikace, nebo skenováním papírového dokumentu a jeho uložením do datového úložiště. Nový dokument je potřeba automaticky analyzovat – identifikovat klíčová slova, rozpoznat hlavní atributy dokumentu a zařadit ho do systému.

S dokumentem je častokrát nutné dále pracovat, upravovat ho. Mělo by být možné dokument sdílet v rámci týmů, popř. si jej předávat v průběhu schvalovacího řetězce. Mělo

by být zároveň možné dokument jednoduše vyhledávat pomocí metadat nebo full-textového prohledávání.

Pro potřeby automatizace životního cyklu dokumentu by měla infrastruktura systému poskytovat následující prvky a funkcionality:

- správa uložišť
Je důležitá především u rozsáhlejších dokumentových systémů. Dokumenty jsou běžně ukládány na discích a teprve po určité době jsou přesouvány na levnější a kapacitně větší magnetická úložiště.
- podpora automatického řízení změn
Musíme mít k dispozici správu verzí, metadat, automatickou indexaci a reindexaci.
- přímá podpora životního cyklu dokumentů
Je realizována většinou pomocí workflow systému. Požadavky na neměnitelnost dat, archivaci a skartační periodu dokumentů se řídí zákonnými normami.

Řešení ECM by dále mělo poskytovat možnosti publikace a prezentace dokumentů na koncových uživatelských rozhraních. Dokumenty jsou publikovány na webu, posílány e-mailem, posílány na mobilní zařízení, tisknuty atd. Příkladem funkcionality v případě publikace dokumentu je například automatická transformace dokumentu do HTML nebo zmenšení obrázku, aby bylo možné jej zobrazit na mobilním zařízení.[21]

4.1.1.1 Pořízení elektronického dokumentu

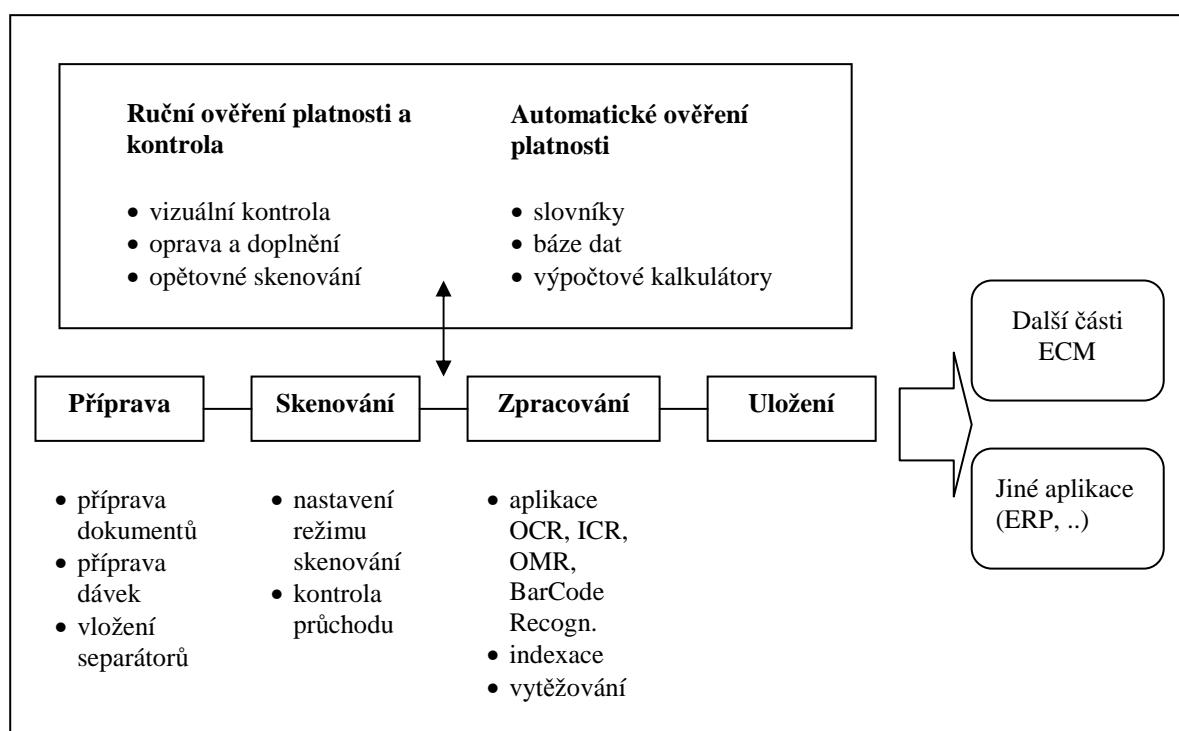
Dokumenty dnes již většinou vznikají a přicházejí do organizace v elektronické podobě. Ale v některých oblastech ještě převažují listinné, např. ve státní správě. Ty je potřeba převést do elektronické podoby, což se odborně označuje jako „imaging“, „digitalizace dat“, „data capture“, popřípadě „Fixed/Final Form Management“.[12]

Pro digitalizaci dokumentů se používají následující technologie:

- OCR technologie (Optical Character Recognition) – rozpoznává tištěné a strojem psané písmo

- HCR technologie (Handprint Character Recognition) – konvertuje rukopis do strojového písma
- ICR technologie (Intelligent Character Recognition) – spojení OCR a HCR technologií
- OMR technologie (Optical Mark Reading) – rozpoznává speciální znaky (např. zaškrťovací políčka, značky převádí na hodnoty)
- BarCode Recognition – nalezne, rozpozná a převede čárový kód na znaky

S digitalizací dokumentů souvisí vytěžování dat volných formulářů. Volným formulářem je digitalizovaný dokument (např. faktura), který obsahuje řadu důležitých informací, které se dále zpracovávají v jiných systémech. Dokument se prozkoumá a vyhledají se potřebná data. Ta jsou většinou v dokumentu uvozena tzv. návěstím, jako je číslo účtu, datum splatnosti apod. Data se po vyhledání označí, extrahují a uloží pro další zpracování.



Obr. 3: Schéma digitalizace dokumentů

Zdroj: [12], str. 178, obr. 9.3

Další jsou dokumenty, které vznikly nebo přišly do organizace v elektronické podobě.

- Elektronické zprávy a dokumenty jiných systémů

Mezi ně patří zprávy a dokumenty pocházející z okolí organizace (např. e-maily, webové stránky) ale i data z ostatních podnikových systémů (výstupní sestavy, strukturovaná data získaná z jiných systémů a vložená do dokumentů).

- Dokumenty a data přímo vytvořená autoringovými nástroji

To jsou data a dokumenty vytvořené v ECM pomocí nejrůznějších editorů a nejrůznějších formátů (text, video, zvuk, obraz).

S přenosem elektronických dokumentů a dat souvisí problém jejich autenticity. U papírových dokumentů řeší jejich důvěryhodnost podpis či razítko. Digitální technologie nabízí obdobu a sice elektronický podpis, elektronické razítko, certifikáty apod.

4.1.1.2 Zařazení dokumentu do systému

Ve chvíli, kdy je připraven elektronický dokument a je zařazován do systému, je opatřen jednoznačnou identifikací, klasifikován a doplněn o další atributy. V podstatě se jedná o přiřazení metadat k dokumentu, čímž je umožněno nestrukturovaná data popsat strukturovanými. Rozsah klasifikace a taxonomie dokumentů si určuje ta která organizace. Navíc také závisí na typu dat. Tato opatření pomáhají později efektivně zpracovávat a vyhledávat dokumenty.

4.1.1.3 Zpracování dokumentu

Jen malé množství dokumentů už není dále zpracováváno a je pouze zařazeno do systému nebo předáno do systému jiného (např. vytěžené informace z formulářů předávané do ERP). U většiny dokumentů je nutností doručit je příslušné osobě ke zpracování. Na zpracování se nemusí podílet jen jedna osoba ale i více lidí a to současně nebo postupně. Dále může být dokument modifikován, přičemž je potřeba zachovat původní verze. Následně je nutno zajistit publikování dokumentu. Podle finální podoby výstupu jsou ještě

data rozdělena na ta, která na výstupu zůstávají v elektronické podobě a ta, která jsou tištěna.

4.1.1.4 Archivace dokumentů

Archivace dokumentu je poslední fází jeho životního cyklu. Pravidla, jimiž se řídí archivace, jsou závislá na zákonných normách a typu a charakteru dokumentu. Dokumenty v papírové podobě se zakládají do archivů a po nějaké době se skartují. Elektronické dokumenty jsou logicky označeny, aby se vědělo, že se jedná o archivní dokument nebo jsou přesunuty do jiného systému. Pro ukládání elektronických dokumentů se využívá elektronických archivů a specifických zařízení, zajišťujících bezpečné uložení na velkokapacitní média a komprimaci dokumentů a spolupráci s „jukeboxy“. „Jukeboxy“ obsahují jednotlivá média archivu.

4.1.2 Správa dokumentů - DMS

Ke správě, sdílení a zpracování dokumentů se používají nástroje označované jako systémy správy dokumentů, neboli DMS. Spolu s aplikacemi workflow tvoří dominantní část ECM. DMS obsahuje významné funkce odlišující je od standardního ukládání dokumentu. Mezi ně patří:

- Verzování dokumentů
V průběhu času se dokumenty mění a doplňují. DMS umožňuje sledování historie dokumentu, s vyznačením provedených změn a označení aktuální verze.
- Definice životního cyklu dokumentu
Možnost využití systému workflow nebo systému třídění dokumentů do schránek. Ke každé schránce jsou přiřazeni operátoři. Ti dokumenty vyhledávají, zpracovávají a předávají dále.
- Vyhledávání
Podporuje vyhledávání a to jak podle atributů tak i full-textově. Vyhledávat lze nejen dokumenty, ale i změny v dokumentech a jejich verze. Je tedy možno porovnávání dokumentů.

- Personalizace
Konkrétní uživatel dostane jen ty dokumenty, které jsou pro něj relevantní. To snižuje informační přesycení.
- Kastomizace
Uživatel si může přizpůsobit dokumentační prostředí podle svých potřeb.
- Konkurenční přístup
Zajištění přístupu více uživatelů ke stejnému dokumentu v jednom okamžiku možnost jeho modifikace.
- Uživatelské role
Přístup k dokumentům podle přidělených rolí umožňuje zabezpečit data před neoprávněnými změnami nebo smazáním.
- Podpora technologií digitálního podpisu
- Zajištění důvěrnosti dat
- Integrace s dalšími aplikacemi
Možnost integrace s aplikacemi ERP, CRM BI atd.

Některá řešení DMS jsou zaměřená na správu specifických dat. Jedná se o neměnná data, multimediální data a data a dokumentace výrobků.

4.1.2.1 Record Management (RM)

Tento specificky orientovaný systém DMS zajišťuje správu a uchovávání dat a dokumentů, které jsou neměnné. DMS je pak tedy spíše elektronickým archivem, který podporuje snadný přístup uživatelů k dokumentům a mechanismy likvidace dokumentů. Pravidla pro archivaci a likvidaci dokumentů se řídí zákonnými normami a předpisy.

4.1.2.2 Digital Asset Management (DAM)

Pod pojmem dokument jsou chápána multimediální data (obrázky, video, zvuk). Multimediální data jsou vhodně popsána metadaty. To umožňuje softwarovým prostředkům rozpoznávat obsah.

4.1.2.3 Product Lifecycle Management(PML)

PLM slouží pro správu dat a dokumentů k určitému produktu – výrobku. Ideální je, pokud je systém navázán na primární autoringové systémy, tedy Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM).

4.1.3 Správa obsahu - CMS

Systém správy obsahu rozšiřuje systém DMS a je jeho nadstavbou. Vývoj CMS je závislý na:

- rozvoji služeb internetu
Především na službě World Wide Web (WWW). Tímto způsobem jsou jednoduše zpřístupněny a publikovány informace z různých datových uložišť přímo autory, aniž by museli mít znalosti o technologiích internetu. S internetem souvisí pojmy redakční systémy, publikační systémy nebo WCM.
- zdokonalování prostředků pro ukládání dat
Možnost vzájemného propojení a ukládání dat různých formátů a jejich zobrazování.
- požadavcích dynamicky kompletovaných dat
Dynamické kompletování dat do nových datových struktur, jež umožňuje shromažďování a publikování částí obsahu jako jedni strukturu, aniž bychom museli jednotlivé objekty přesouvat nebo někam kopírovat.

CMS je důležitý i proto, že neustále roste počet elektronických dokumentů a s nimi i množství opakovaně použitých informací. CMS pracuje na následujících principech:

- oddělení obsahu od formy
Popis obsahu prostředky, jež umožní jeho přetvoření dle potřeb příjemce. Mezi tyto prostředky patří jazyk XML.
- znovupoužití obsahu
Tím, že je obsah uložen, zaznamenán na jednom místě a může být opakovaně použit, zaručuje jeho konzistenci. Navíc to, že je nový obsah vytvořen pouze

jednou a pak případně zkopírován na další místa, představuje nižší náklady na vývoj a údržbu.

- nadefinování pravidel a procesů

Napomáhá se vyvarovat situacím, kdy například jeden uživatel smaže jinému provedené změny, či data projdou změnou aniž by o tom uživatel věděl.

Z konceptuálního hlediska se CMS skládá z následujících elementů: systém pro sběr obsahu (collection system), systém pro řízení obsahu (management system) a systém pro publikování obsahu (publication system). CMS je tedy zodpovědný za sběr, řízení a publikování částí informací - komponent obsahu. Nezpracovaná informace prochází systémem pro sběr a mění se na komponentu obsahu. Tato komponenta je uložena systémem pro řízení, jež je určitým druhem databáze. Z management systému si převezme a přetvoří komponenty obsahu systém pro publikaci.

Tyto tři části CMS se mohou navzájem překrývat. Systém pro řízení obsahu může plnit částečně funkci systému pro sběr - obsah je nejprve uložen ještě před tím, než je plně zpracován systémem pro sběr. Systém řízení může sloužit jako část publikačního systému – např. úložiště často stojí nad webovou stránkou kterou tvoří, že jej často nelze rozlišit od systému který danou stránku publikuje. Publikační systém může sloužit jako část systému pro sběr – např. při vyplňování formulářů na webu, kdy jsou vyplněné informace použity systémem pro sběr.

4.1.3.1 Systém pro sběr (Collection system)

Systém pro sběr přetváří získané informace v organizované sady komponent obsahu a zodpovídá za všechny procesy předcházející publikování částí obsahu.

Proces sběru informací má následující části:

- authoring
- získávání dat
- konverze

- agregace
- služby sběru (collection services)

1. Authoring

Authoring je spojen s procesem tvorby obsahu. Je to základní lidský proces tvorby a revize obsahu. Člověk pověřený tvorbou obsahu pro účel daného CMS, je označován jako autor.

CMS v sobě zahrnuje následující činnosti pro pomoc a efektivní práci autora:

- poskytování authoringového prostředí (např. aplikace, rozšíření aplikací)
- poskytování jasného účelu a odběratelů obsahu
- poskytování pomůcek pro automatické zahrnutí standardních informací (např. automatické vyplnění jména uživatele, datumu vytvoření atd.)
- poskytování šablon (např. šablony ve Microsoft Word)
- poskytování workflow, stavů a kontroly verzí pro obsah, který je zpracováván.

Authoring je manuální proces a proto je pomalý a nákladný. Kreativní lidé s dobrými znalostmi a schopnostmi jsou omezenými zdroji a navíc nemohou pracovat rychleji. Na druhé straně takto vzniklý obsah je velmi kvalitní.

Všechny výše uvedené části CMS pomáhají v kontrole a směřování výstupu autorů. Tyto nástroje slouží stejně tak jako k udržování kontroly nad prací autorů tak i samotným autorům k efektivní práci. Autoři mohou do CMS ukládat již své prvotní drafty a využít funkcí jako je workflow, kontrola verzí atd.

2. Získávání dat

Získávání je proces sběru informací, jež nebyly původně vytvořeny pro náš CMS a může být buď zčásti manuální nebo plně automatizovaný. Získávané informace pochází z následujících zdrojů:

- syndikátní zdroje

Jsou to zdroje pro opakované použití. Informace z takového zdroje je jednak v obecně použitelném formátu – např. v XML a za druhé, že je již segmentována a má připojená metadata.

- náhodné zdroje

Z nich pochází informace, které byly získány náhodně, nebo byly konkrétní osobě zaslány. Musí být zpracovány a přidány do CMS organizace. Mohou to být informace v elektronické podobě ale i v papírové například (fotografie, analogové video). Po jejich digitalizaci jsou přesunuty do souborů. Zdrojové soubory nejsou obvykle znovu použitelné. Je tomu tak kvůli tomu, že nejsou v použitelném binárnímu formátu, nejsou segmentované a nemají připojena žádná metadata. Výjimku tvoří data uložená v databázích; databáze ovšem nejsou vždy dobře strukturované. Proto musí být tyto všechny zdrojové soubory napřed upraveny do použitelné formy.

Informací získaných ze zdrojů mimo organizaci je více než těch v organizaci původně vytvořených, ale za to jsou méně kvalitní.

3. Konverze

Získané a vytvořené informace nemusí být ve struktuře či formátu požadovaném CMS organizace, proto musejí být převedeny aby splňovaly standardy jejího CMS řešení. Proces konverze se skládá ze tří logických kroků:

- odstranění a vyřazení nepotřebných částí obklopujících informace
- změna binárního formátu informace na formát, který je podporován CMS systémem a oddělení struktury formátu zobrazení
- určení struktury informace popř. její změna

Pokud není získaná informace v elektronické podobě, je nejprve potřeba ji digitalizovat, tedy převést do binárního formátu.

4. Agregace

Agregace je proces spojení různorodých zdrojů informací do jedné struktury. Informace prochází redakčním zpracováním, kdy je obsah upravován aby byl konzistentní, korektní, byl zaměřen na specifické publikum a vytvářel určitou image. Poté jsou informace rozděleny na menší části, na komponenty obsahu a ty nakonec zařazeny do předepsaného systému metadat. Metadata přidaná k obsahu umožňují jeho efektivní uložení a pozdější vyhledání.

5. Služby sběru (Collection services)

Služby pro sběr dat podporují proces sběru. Jejich hlavním úkolem je dostat obsah do úložiště. Do úložiště mohou být vepsány komponenty obsahu přímo, např. z webového formuláře, nebo tam mohou být vloženy předem vytvořené komponenty po jedné nebo po určitém množství.

4.1.3.2 Systém pro řízení (Management system)

Systém pro řízení je v CMS zodpovědný za dlouhodobé ukládání komponent obsahu. Skládá se z úložiště, nástrojů pro administraci, workflow a připojení (HW, SW) k ostatním systémům uvnitř organizace. Díky systému pro řízení je možné sledovat detaily o obsahu organizace, o typech komponent a v jaké fázi životního cyklu jsou, jak jsou využiti zaměstnanci, jaké mohou přijít nesnáze, jaké jsou využívány komponenty obsahu pro publikace, které komponenty jsou nevyužité a které mohou být odstraněny, kdo má přístup k jakému obsahu a kdo nejvíce přispívá.

1. Úložiště

Jedná se o sadu databází, adresářů a jiné systémové struktury kam se ukládá obsah a jiná data související s CMS. Obsah a data přicházejí do úložiště skrze systém sběru a jsou z úložiště naopak extrahovány publikačními službami. Obsahuje soubory a databáze s obsahem a kontrolní a konfigurační soubory.

Databáze a soubory

Obsahují samotné komponenty obsahu. U databází se může jednat o klasické relační, nebo XML databáze, nebo kombinaci obou dvou. Relační databáze jsou organizovány tak, že pro každý typ obsahu je jedna tabulka, jeden řádek pro komponentu obsahu a jedna buňka pro element obsahu. Naproti tomu u objektových databází jsou komponenty reprezentovány v XML s rozsáhlou hierarchií. Zároveň lze fragmenty XML ukládat v polích relačních databází, což poskytuje možnost větší granularity (úrovně podrobnosti) dat než buňka v tabulce. Soubory s obsahem stojí mimo databáze.

Kontrolní a konfigurační soubory

Tyto soubory tvoří samotný obsah a zahrnují následující typy:

- šablony pro vstupy a publikování
- databáze a soubory uživatelů pro přístup a personalizaci
- soubory a databáze s pravidly, definující workflow, typy komponent atd.
- seznamy s meta informacemi, soubory a databáze s indexy obsahu
- logy a jiné kontrolní soubory a struktury
- skripty a automatizované rutinní procesy údržby, pomáhající ve správě obsahu

2. Systém pro administraci

Odpovídá za nastavení parametrů a struktury CMS a ovlivňuje všechny jeho části – systém pro sběr dat, systém pro správu dat a systém pro publikování. Administrace zahrnuje např. stanovení rolí a přístupových práv, konfiguraci metadat a celého systému, údržbu a správu databází, ale i tvorbu typu obsahu, definování workflow, kontrolu správné funkce hardware a software pro zobrazování obsahu atd.

3. Systém workflow

Systém workflow zodpovídá za koordinaci, plánování a provedení úkolů a plánů. Systém workflow opět ovlivňuje všechny tři části CMS. U systému sběru dat pracuje při sběru obsahu, jeho tvorbě a agregaci úkolů. Workflow sleduje obsah od jeho vytvoření až po okamžik, kdy je obsah připraven k publikování. V systému pro řízení lze nalézt workflow zajišťující administrativní činnosti – jako zálohování databází a archivaci. Dále workflow pro přehled nad obsahem, pro změny a ověřování použitelnosti obsahu. Další workflow

rozvrhují data-mining a syntézu úkolů. V neposlední řadě spravuje připojení k ostatním systémům jež poskytují data CMS ale nejsou jeho součástí. Ve fázi vytváření publikace publikační cykly a s nimi spojené workflow zaručují, že je publikováno to nejlepší.

4. Připojení

Systém řízení musí být samozřejmě propojen s různými datovými a infrastrukturními systémy. Systém řízení je propojen s:

- Local Area Network (LAN) a Wide Area Network (WAN) organizace
- systémem pro správu uživatelů
- systémy metadat organizace
- systémy dat podniku (např. s ERP)

Systém správy a sběru dat pomáhají dávat dohromady obsah a zpracovávat ho.

4.1.3.3 Publishing System (publikační systém)

Pro zajištění doručení obsahu jeho uživatelům je potřeba publikačního systému. Publikační systém získává komponenty obsahu a dalších zdrojů z úložiště a automaticky je zveřejňuje. Skládá se z publikačních šablon, publikačních služeb, připojení, webových publikací a jiných než webových publikací.

1. Publikační šablony

CMS šablony jsou programy, které specifikují logiku stavby publikací a automaticky publikace vytvářejí. Překlenují hranici mezi neutrálním obsahem nalézajícím se v uložišti a potřebami určité publikace. Šablony se skládají ze:

- statických elementů (texty, média, skripty)
- volání publikačních služeb
- volání služeb mimo CMS – integrují publikace do širší infrastruktury organizace

2. Publikační služby

Jsou to logické aplikace a obchodní služby poskytované CMS, které pomáhají při tvorbě publikací z obsahu a metadat v uložišti. Poskytují následující funkce:

- načítání a uplatňování šablon
- poskytování specifických publikačních služeb
- poskytuje spojení s ostatními službami, které nespádají pod CMS ale poskytují data použitá v publikacích

V případě dynamických publikací jsou vyvolávány publikační služby skrze požadavek prohlížeče. U statických publikací spouští publikační služby produkující kompletní publikaci určený zaměstnanec nebo určitý automatický proces.

3. Připojení

Publikační systém je často propojen s dalšími datovými systémy podniku (jež nespádají pod CMS). Podniková data jsou ta data organizace, která chce organizace použít, ale nechce je ukládat v CMS uložišti – jsou to všechna data uložená mimo CMS systém. Těmito daty jsou např. data z ERP aplikací, uživatelská data a další soubory a databáze udržované mimo CMS. Ve chvíli, kdy chce organizace tato data použít a publikovat, čte je přímo z daných systémů.

CMS nezodpovídá za správu celopodnikových dat, ale může všechna tato data publikovat a poskytovat funkcionalitu pro interakci uživatele s tímto obsahem.

4. Publikace na webu

Nejčastěji je CMS využit při tvorbě webových publikací. Internetové, intranetové a extranetové stránky jsou webovými publikacemi. Jedná-li se o dynamické stránky, pak CMS vytváří tyto stránky v okamžiku kliknutí uživatelem. U statických stránek jsou CMS vytvořeny jednotlivé stránky jako HTML soubory.

5. Další publikace

CMS neprodukuje jen webové stránky. Stejné procesy jako při publikování obsahu na webu mohou být použity i u jiných forem publikace. Na druhou stranu spousta komerčních

poskytovatelů dnes nabízí limitovanou podporu jiných formátů než je HTML. Ale stále existuje možnost produkce textových publikací jakéhokoli formátu a s vynaložením většího úsilí i netextových publikací (např. publikace složená z grafických elementů).

Mezi tyto publikace patří:

- tištěné publikace

Z úložiště jsou vytaženy komponenty obsahu a metadata a jsou převedeny do formátu požadovaného systémem pro tisk.

- elektronické publikace

Jsou to statické webové stránky distribuované na CD-ROM nebo jiné multimediální systémy na CD-ROM nebo na síti.

- syndikace

Jsou sady komponent obsahu, které jsou distribuovány a používány v publikacích mimo CMS. Jejich nejpoužívanější formát je XML, nejběžnější je však kód ASCII s hlavičkou, obsahující metadata.[6]

4.2 Pracovní postupy, procesy a jejich řízení

Nástroje řízení pracovních postupů a procesů slouží ke standardizaci procesů v podniku. Pokud jsou postupy a procesy správně definované, přispěje to k jejich zefektivnění, zkrácení jejich doby trvání, snížení chybovosti a nákladů. Těmito nástroji jsou workflow, nebo Business Process Management (BPM). Workflow a BPM reprezentují nezbytné spojující, řídicí a kontrolní funkce v modelu ECM.

4.2.1 Workflow

V každém podniku probíhají řídicí, obchodní a další procesy. Pro řízení a dokumentování těchto procesů, monitorování a vyhodnocování výsledků těchto procesů, slouží aplikace označené jako „workflow“, neboli řízení pracovních toků.

Organizace Workflow Management Coalition (WfMC), která se touto problematikou zabývá, definuje workflow následovně:

„Workflow znamená automatizaci celého procesu, během kterého jsou dokumenty, informace nebo úkoly předávány od jednoho účastníka procesu ke druhému podle sady procedurálních pravidel tak, aby se dosáhlo nebo přispělo k plnění celkových, resp. globálních podnikových cílů.“⁶

Softwarová řešení pro automatizaci pracovních toků se nazývají systémy workflow, nebo systémy řízení workflow a WfMC je vymezuje takto:

„Systém řízení workflow definuje, vytváří a řídí průběh procesu. Je schopen interpretovat definici procesu, komunikovat s účastníky workflow a v případě potřeby spustit i další aplikace.“⁷

Jádrum systémů workflow je řízení procesů, ale kromě toho je to ještě komplex tří navzájem provázaných částí.

1. Programové vybavení pro návrh, definování procesu

Analytik spolu uživatelem navrhuje proces, včetně určení pořadí jednotlivých činností, k nim přiřadí určené pracovníky, aplikace či nástroje.

2. Aplikace a technologie pro řízení procesu

Zajišťuje volání činností podle určeného pořadí a pravidel, automatický tok dokumentů a dat mezi činnostmi, spuštění aplikace nebo technologie IS odpovídající dané činnosti a informuje účastníka procesu o jeho aktuálních úkolech.

3. Nástroje pro vyhodnocování průběhu procesu

Vyhodnocují čas procesu, nastalých chyb, problémů atd.

Na workflow, resp. na některé činnosti může být navázána funkcionalita dalších aplikací jako je třeba ERP, e-Business atd. Tyto aplikace dané činnosti podporují nebo i realizují. Z toho vycházejí možnosti postavení systému workflow v IS.

⁶ [12], str. 186

⁷ [12], str. 186

Systém workflow může stát jako samostatný nástroj nebo aplikace. Neváže se na žádný jiný aplikační software. Lze pomocí něho vyvolávat jakékoli procesy, jakékoli aplikace. Příkladem je FileNet.

Workflow může být také součástí aplikačního softwaru. Většinou se jedná o ERP systémy. Podnikové procesy a činnosti jsou navázány přímo na moduly a funkce workflow.

Workflow může mít specifický význam, kdy je součástí jiných vývojových či provozních programových nástrojů IS. Uplatňuje se například při návrhu a provozu datových pump (Extraction, Transformation, Loading, ETL) v rámci BI. Jednotlivé činnosti datových pump jsou automaticky prováděny a řízeny.

Z hlediska práce uživatele jsou relevantní první dvě možnosti workflow, a to workflow jako samostatného nástroje a workflow, jež je součástí aplikačního softwaru. U obou dvou možností je klíčovým principem návrh posloupností činností a pravidel přechodu z jedné činnosti do druhé. Rozlišujeme tyto posloupnosti:

- sekvenční
Existuje pouze jedna varianta cesty a činnosti na sebe postupně navazují.
- větvení
Existuje několik variant, cest průběhu procesu. Jakou větví bude proces pokračovat se rozhoduje na základě vyhodnocení určité podmínky.
- paralelní provádění
Na jednu činnost navazují dvě nebo více současně vykonávané činnosti.
- opakování činností
Jedna nebo více činností se vykonává až do splnění určité podmínky.

Dalším podstatným principem v systému workflow je definování pravidel pro přechod mezi jednotlivými činnostmi. Pravidla určují podmínku, která musí být splněna aby byla aktivována následující činnost. Varianty podmínek jsou:

- lhůta
Vymezuje čas vyjádřený v jeho jednotkách (počet hodin, dnů) k vykonání činnosti, nebo termínem k ukončení činnosti. Po splnění podmínky „lhůta“ je automaticky aktivována další činnost v pořadí, nebo je na vypršení lhůty upozorněn příslušný pracovník.
- vstupní podmínka
Vstup je vyhodnocen a je-li splněna podmínka, je spuštěna další činnost.
- výstupní podmínka
Výstup je vyhodnocen a je-li podmínka naplněna, příslušná činnost je ukončena. Není-li podmínka splněna, činnost se opakuje nebo dále trvá.
- přechodové podmínky
Po vyhodnocení se na jejím základě určuje posloupnost vykonávaných činností procesu.

Kromě výše uvedeného se ještě při návrhu workflow definují role, data, dokumenty a aplikace. Každá činnost má pak přiřazeny tyto součásti, aby mohla být kompletně vykonávána s potřebnými zdroji.

4.2.1.1 Výhody a funkce aplikací workflow

Aplikace systémů workflow mají, co se týče hlediska IS, infrastrukturní charakter. Což znamená, že se vážou komplexně ke všem oblastem řízení podniku a nejen k některé konkrétně. Díky tomu podporují a zefektivňují podnikové procesy bez ohledu na jejich povahu. Využití systémů workflow v celém podnikovém informačním systému nabízí řadu výhod a funkcí. Především vedou ke změně podnikových procesů, k jejich zjednodušení a ke snížení jejich finanční a časové náročnosti. Zavedením standardních procesů roste efektivita práce. Pracovní postupy jsou uchovány v databázích podnikových IS a nehrozí riziko ztracení znalosti těchto procesů při odchodu pracovníků. Systémy workflow napomáhají rychlejšímu zorientování nových pracovníků v mechanismech podniku a jejich rychlejšímu zapracování. V každém okamžiku lze zjistit stav průběhu konkrétního případu. Všechny činnosti a zpracovávané dokumenty jsou autorizovány (vázány na konkrétního

pracovníka) a zaznamenávány. Pro podnikové manažery to znamená získání objektivnějších podkladů pro hodnocení pracovníků. Tím, že aplikace systémů workflow účelně propojují procesy a dílčí činnosti se zdroji (tj. s daty, pracovníky, aplikacemi), zvyšují úroveň integrace a kvality IS.

4.2.2 Parametry a kategorie aplikací workflow

Kategorie systémů workflow je určována podle charakteru procesů, které se mohou orientovat na:

- podporu v produkčních systémech – produkční workflow
Podporují dominantní procesy přinášející společnosti přidanou hodnotu. Systémy tohoto typu jsou většinou integrální součástí konkrétních aplikací podporujících daný proces. Používá předdeklarovaná pořadí pro vedení kontrolních procesů.
- podporu spolupráce v týmu – kolaborativní workflow
Tento systém workflow podporuje procesy týkající se koordinace činností pracovníků v týmu. Takto realizované procesy závisí na jednotlivých činnostech pracovního týmu. Tyto systémy jsou dnes součástí groupware.
- podporu administrativních úkonů – administrativní workflow
Zajišťují podpůrné procesy, které se přímo netýkají konkrétní činnosti pracovníka. Je však nezbytné aby byly zachyceny a zpracovány.
- podporu náhodných událostí – ad hoc workflow
V tomto případě není proces standardizován, nelze ho detailně popsat. Je stanoven pouze rámcový průběh procesu a jaké konkrétní činnosti bude zahrnovat závisí na charakteru události, jež ho vyvolá. Popř. pořadí procesů určuje za běhu uživatel.[12]

4.2.3 BPM

BPM jde o krok dále než workflow. Zaměřuje se na kompletní integraci všech ovlivněných aplikací v organizaci, s monitorováním procesů a kompletací všech požadovaných informací.[35]

Mezi funkce BPM patří:[11]

- kompletní funkcionalita workflow
- monitoring procesů a dat na úrovni serveru
- Enterprise Application Integration, pro odkazování na další aplikace
- Business Intelligence, se strukturami pravidel, integrací skladišť informací a pomůckami, které usnadňují uživatelům práci.

4.3 *Nástroje pro řízení a podporu spolupráce*

Většina aktivit je dílem více lidí, ne pouze jednotlivce. Jejich spolupráce by měla být řízena tak, aby skupina vystupovala jako tým. Jednotliví pracovníci ve skupině na sebe navzájem působí. Lze rozlišit tři typy této interakce:

1. konverzace – vzájemná interakce mezi osobami
2. vzájemná interakce v rámci určitého podnikového procesu
3. vzájemná interakce v rámci plnění společného cíle – většinou v rámci nějakého podnikového procesu bez přesně definovaného průběhu

Osoby v pracovních týmech na sebe tedy vzájemně působí při plnění zadaných úloh. Podle toho, jakým způsobem je úloha rozdělena, rozlišujeme pojmy spolupráce a kooperace. Pokud je úloha rozdělena hierarchicky do nezávislých podúloh, jedná se o kooperaci. Koordinace při kooperaci hraje roli při kompletaci výsledků do celku. Naproti tomu při spolupráci jsou procesy či realizované úlohy rozděleny do spleti různých vrstev a koordinace je důležitou aktivitou umožňující sdílet koncept řešení.

„Koordinace je řízení závislosti mezi aktivitami a podpora závislosti jednotlivých účastníků.“⁸

Dalším důležitým pojmem ve spolupráci a kooperaci je komunikace. Jedná se o proces, kdy si osoby mezi sebou vyměňují informace pomocí společného systému symbolů, znaků nebo chování.

Pro podporu spolupráce (collaboration) a kooperace (cooperation) osob v pracovních týmech existují nástroje a systémy jež jsou souhrnně označeny pojmem groupware. Jedná se o softwarové vybavení, které integruje práci několika spolupracujících nebo kooperujících osob. Groupware je reprezentován těmito systémy:

- **Komunikační systémy**
Pomáhají ve výměně informací mezi osobami a jsou do nich zahrnuty videokonference, elektronická pošta, vývěsky, chat a také konferenční systém Electronic Meeting System (EMS).
- **Systémy sdílení dat**
Umožňují spolupracujícím osobám sdílet data v definovaném prostoru. Možnost vedení diskuze a sdílení otázek a odpovědí poskytují vývěsky. Hypertextové dokumenty umožňují připojení a integraci individuálních dat jednotlivců do větších skupin. Díky speciálním databázím mohou osoby pracovat nad sdílenými daty.
- **Systém workflow**
Hlavní rolí je koordinace osob pracujících na úkolech vedoucích k vytvoření konečného produktu. Součástí jsou jak speciální databáze tak i elektronická pošta.
- **Systémy týmové spolupráce (workgroup computing)**
Slouží k podpoře společné práce členů týmu, například sdílením dokumentů, využitím editorů, které umožňují současný zápis do jednoho dokumentu pracovníky týmu. Důležitým prostředkem koordinace jsou elektronické kalendáře, nástroje podporující pracovní schůzky a nástroje projektového řízení.

⁸ [12], str. 191

V rámci groupware je také možné budovat „scénáře“, orientované na podporu spolupráce v rámci procesu. Tyto scénáře se týkají administrativních procesů, transakčních a netransakčních obchodních procesů.

4.4 Řízení znalostí (*Knowledge Management*)

Cílem KM je spojit ty, kteří mají znalosti s těmi, kteří potřebují znát a proměnit znalosti jednotlivců ve znalosti podniku, organizace. Systémy řízení znalostí existují samostatně, ale dnes mají spíše silné integrační vazby na ECM, popř. bývají přímo jeho součástí. Tato řešení pracují s dvěma typy znalostí – s konkrétní znalostí, jež se nalézá v dokumentech organizace a s tzv. nevyslovenou znalostí, tj. znalostí ukrytou v hlavách zaměstnanců.

V rámci KM definujeme tyto skupiny osob:

- Znalostní zprostředkovatel – knowledge broker
Má zodpovědnost za vymezení celkového rozsahu podnikových znalostí. Je schopen rozpoznat možné rozpory vedoucí k informačnímu zahlcení. Tyto rozpory jsou způsobeny neaktuálními, redundantními a špatně organizovanými informacemi. Dále zodpovídá za stanovení strategií vyhledání, pročišťování znalostí a za plánování vhodného způsobu přenosu znalostí mezi dodavateli znalostí a jejich uživateli.
- Dodavatel znalostí – knowledge supplier
Má zodpovědnost za tvorbu obsahu a transformaci osobních znalostí do znalosti podniku a za řízení obsahu, řídicí strukturu, tvorbu, údržbu, testování a doručení znalostí uživatelům.
- Uživatel znalostí – knowledge consumer
Získává a využívá znalostí a poskytuje zpětnou vazbu, která pomáhá při zdokonalení a úpravě znalostí.

Systémy KM umožňují propojení znalostí dodavatelů se znalostmi uživatelů a také jednotlivé osoby navzájem. Informace uložené dodavateli jsou ihned použitelné uživateli. Často nalézt správnou informaci znamená nalézt správnou osobu, která tuto znalost má.

KM systém umožňuje uživateli získat informaci, kdo příslušnou znalostí disponuje, kde se zrovna nalézá, k tomu i jaký má pracovní program atd.

Systémy KM úzce kooperují s ECM a BI při vytváření nového obsahu, který by byl organizací lépe využitelný. Nástroje BI jsou zaměřeny na transformaci obsahu do znalostí. Ty jsou pak spravovány systémy řízení znalostí. ECM zajišťuje jejich dostupnost, adresnost, unikátnost a bezpečnost.[12]

4.5 XML

Značkovací jazyk XML hraje důležitou roli ve dvou souvisejících oblastech, kterými jsou výměna dat a správa obsahu.

4.5.1 XML a výměna dat

K tomu aby byla umožněna výměna dat mezi různými aplikacemi, bylo zapotřebí přijetí určitého standardu. Tímto standardem se postupně stala specifikace jazyka XML od World Wide Web Consortium (W3C). Pro usnadnění přenosu dat mezi různými systémy a aplikacemi implementovanými v různých prostředích je využito principu značkování dat. Značkování dat nám poskytuje možnost přímo do souborů s daty označit, o jaká data jde, jaký mají význam, jaké hodnoty mohou nabýt, což umožňuje data lépe zpracovat programem. Značkovací jazyk XML poskytuje instrukce, popisující obsah dokumentu. Detailně se zaměřuje na strukturu obsahu a díky tomu umožňuje, aby si jednotlivé systémy vyměňovaly a interpretovaly takové dokumenty bez lidského zásahu.[12]

4.5.2 XML a správa obsahu

XML umožňuje oddělení obsahu od jeho struktury. Specifikace jazyka XML uvádí způsob zápisu struktury obsahu a logické struktury v obsahu. Struktura pak usnadňuje vyhledání obsahu a jeho dodání. XML je využito jako struktury pro ukládání. V relačních databázích je ukládán XML řetězec jako jeden záznam v jednom poli. V dalším poli jsou pak uložena

metadata. Abychom mohli obsah v relační databázi spravovat, potřebujeme k tomu další nástroj, který umí pracovat s kódem XML uloženým v databázi. Kromě relačních databází ještě existují objektové databáze. V nich je možné prohledávat kterýkoli element jakékoli úrovně a použít ho odděleně od obsahu.[6, 12]

5. Trh produktů ECM

Vývoj trhu ECM procházel dynamickým rozvojem, od původních specializovaných řešení jednotlivých oblastí, přes vzájemné konsolidace firem až ke komplexním ECM řešením.

5.1 *Historie*

Technologické komponenty, ze kterých se dnes skládá ECM, jsou následovníky softwarových produktů Electronic Document Management System (EDMS), jež byly prvně uvedeny na přelomu osmdesátých a devadesátých let 20. století. Původní EDMS produkty byly vyvinuty jako samostatné technologie. Poskytovaly funkcionalitu v jedné ze čtyř oblastí: zobrazování, workflow, document management nebo Computer Output to Laser Disk/Enterprise Report Management (COLD/ERM). Většina společností dříve hledala samostatná řešení, která by splňovala jejich omezené požadavky na aplikace, požadavky většinou na úrovni oddělení - například zobrazování pro zpracování formulářů, workflow pro zpracovávání pojistných škod, document management pro údržbu dokumentace, nebo COLD/ERM pro distribuci a archivování měsíčních finančních zpráv. Tyto nové technologie jsou umístěny do jednotlivých oddělení, aby zvýšily výkonnost opakovaných obchodních procesů a administrativy a kvůli migraci směrem k „bezpapírovému úřadu“. Původní výhody, které přinesly samostatné EDMS technologie, se točily kolem úspory času a zlepšení přístupu k informacím.

V průběhu času začalo být jasné, že různé kategorie EDMS produktů se vzájemně doplňují v mnoha branžích. Například, v oddělení zákaznického servisu, kde bylo vyžadováno zobrazování, document management a workflow funkcionalita, což umožňovalo agentům přístup k jakýmkoli informacím potřebným k vyřešení požadavku zákazníka. Společnosti, které nainstalovaly software do jednotlivých oddělení, si nyní začali představovat, jaké by mělo výhody rozmístit ho v rámci celé organizace. Zvažme to, kolika procesy a odděleními v rámci organizace prochází spousta podnikových dokumentů.

Trh i vývojářské společnosti si počaly uvědomovat strategický potenciál softwarových produktů, které by integrovaly jednotlivé technologické komponenty EDMS do jediného, integrovaného řešení, schopného zahrnout kompletní potřeby správy informací organizace. Zpočátku společnosti nabízely tyto kombinované systémy v rámci jednoho balíku za výhodné ceny. Koncem 90. let 20. století, tyto vývojářské firmy zintenzivnily vývoj softwaru. Ke svým softwarovým produktům přidávaly další schopnosti nebo skupovaly softwarové společnosti, jejichž produkty nabízely funkční schopnosti, které potřebovaly.

Přibližně na začátku roku 2001 se v průmyslu IS/IT začíná používat termín Enterprise Content Management pro softwarová řešení, která poskytují plnou sadu EDMS technologií, reflektující skutečně podnikovou povahu těchto produktů.

Před rokem 2003 byl trh ECM ovládnut několika středně velkými společnostmi. Ty se dělily do dvou kategorií:

- poskytovatele řešení založeném na Document Managementu, ke kterému přidávaly funkci správy obsahu – společnosti Documentum, FileNet, OpenText
- poskytovatelé Web Content Managementu, pokoušející se přejít ke správě dalších typů obsahu - obchodních dokumentů a dalších prostředků – společnosti Interwoven, Stellnet, Vignette.

Spolu s uvedenými společnostmi se na trhu ECM podílely i větší prodejci jako IBM, Oracle a Microsoft.

Vývoj trhu řešení ECM v dalších letech byl význačný slučováním a integrací předtím samostatných segmentů trhu (archivace, EDM, správa webového obsahu (WCM), správa reportů (report management), správa produkčních dat a životního cyklu produktů (PDM/PLM), správa životního cyklu informací (information life-cycle management), správa záznamů (RM), workflow). To bylo způsobeno dvěma důvody:

- společnosti zjistily, že jde o velmi podobné úlohy.
Jeden a ten samý obsah může být jednou využit pro potřeby DMS a zároveň pro WCM. Užitečnější je tedy mít aplikace integrované do jednoho celku, než řešit složitou výměnu dat mezi několika separátními aplikacemi.

- jednotliví dodavatelé se snažili nabídnout propracovanější a komplexnější nástroje.

Uvedené skutečnosti měly za následek značný pohyb na trhu ECM; společnosti se seskupovaly, slučovaly, nejedna společnost byla skoupena jinou. Díky tomu mnohé společnosti ke svým vlastním softwarovým produktům získaly a přidaly další funkčnosti.[35, 27]

5.2 *Současný stav a trend vývoje trhu ECM*

Současná praxe ve firmách je taková, že ve většině případů existují v rámci jedné organizace různorodé aplikace pro správu obsahu. Aplikace jsou implementovány pro jednotlivá oddělení bez jakékoli celopodnikové koordinace. Druhou možností různorodosti aplikací je ta, že ECM aplikace byly vybírány na základě plánovaného použití – byl implementován jeden systém pro správu obsahu, jiný pro archivaci digitalizovaných dokumentů. Této situaci se přizpůsobili i dodavatelé ECM řešení, kteří se specializovali vždy na jednu oblast ECM, ve které kolikrát vynikali.

V poslední době narůstá tlak zákazníků a potřeba univerzálních a komplexních ECM řešení, čemuž se přizpůsobují dodavatelé, kteří rozšiřují svá portfolia. [21]

Vedoucími hráči na poli trhu ECM řešení jsou velcí, infrastrukturní poskytovatelé. Těmi jsou IBM, Oracle, EMC a Microsoft. Jejich rostoucí zaměření na správu obsahu vedlo k mnoha konsolidacím. Nejzásadnějším rokem, co se týče konsolidací, byl rok 2006, kdy IBM skoupilo FileNet a Oracle získal Stellnet. Tyto pohyby na trhu znamenají menší možnost výběru řešení pro koncové uživatele, menší příležitosti pro inovace a znesnadňuje vstup a udržení se na trhu pro menší firmy poskytovatelů řešení ECM.[27]

Společnosti IBM, Oracle, EMC a Microsoft produkují komplexní sady ECM řešení, tzv. „ECM Suites“, které v sobě zahrnují většinu funkcionalit spojených s ECM, od zobrazování, přes DM, spolupráci a další. Sady řešení představují pro zákazníky řadu výhod. Zákazníci, kteří již používají platformy těchto dodavatelů, volají po

komplexnějším, integrovaném řešení pro správu obsahu. Tím, že mají zákazníci možnost vybrat si z mnoha softwarových modulů od jednoho dodavatele, odpadá problém s licencemi od různých dodavatelů, snižují se náklady a zjednodušují se projekty integrace. Poskytováním různorodých funkčních služeb jedním dodavatelem mu umožňuje pracovat s dokumentem během celého životního cyklu, od vytvoření až po jeho zánik. Na druhou stranu, společnosti, které již mají zavedený a uživatelský přizpůsobený systém, nemají zájem nahradit ho jiným, univerzálnějším, který nabízí standardní funkce.[9]

V loňském roce oznámily společnosti IBM, EMC a Microsoft vytvoření standardu Content Management Interoperability Services (CMIS). Standard definuje model a sadu vazeb, jako jsou webové služby nebo Web 2.0, využitelnými aplikacemi k práci s jedním nebo více úložišti od různých výrobců. Standard tak snižuje složitost správy podnikového obsahu, pomáhá v integraci a komunikaci jednotlivých systémů ECM v podniku. Zavedení standardu také znamená příležitost pro nezávislé výrobce softwaru, kterým umožní vytvářet vlastní aplikace fungující v různých systémových prostředích pro správu obsahu. Pro zákazníka to znamená snížení závislosti na konkrétním dodavateli ECM řešení. Vytvoření standardu podpořili i další významní dodavatelé ECM řešení – Alfresco, Open Text, Oracle a SAP.[16, 26]

Nezávisle na poskytovatelích placených řešení ECM se objevují open source systémy ECM, jež také poskytují základní ECM funkcionalitu. Mezi ně patří WebGUI, Alfresco, Nuxeo, Plone, Sensenet 6.0, eZPublish, KnowledgeTree, Plone. Tito vstupující doufají, že uplatní open source distribuční model volně přístupného a stahovatelného softwaru jako konkurenci tradičnímu prodejnímu modelu podnikového softwaru a že rozšíří trh s ECM.[31, 35] Open source modely se postupně začínají prosazovat v komerčním využití. Přináší s sebou snížení nákladů na pořízení ECM řešení, na licence, na vývoj a nezávislost na konkrétním dodavateli.[16, 35]

5.3 Přehled aplikací na trhu

Jedním z cílů této práce je poskytnutí přehledu aplikací na trhu. K této problematice jsou velmi omezené zdroje. Zatímco zahraniční trh je do jisté míry zmapován, situace na českém trhu je stále roztržštěná, vzhledem k tomu, že se jedná o poměrně novou oblast. Při vypracovávání přehledu poskytovatelů ECM řešení jsem hledala informace především na internetu a v časopisech CIO Business World a IT Systems. Výsledkem bylo zjištění, že není dostupný žádný přehled, srovnání, které by mapovalo situaci na českém trhu, tak jako je tomu například u podnikových aplikací ERP. Snažila jsem se oslovit několik firem, ale bylo mi sděleno, že takové materiály nemají, nebo že se jedná o interní podnikové materiály. Při mapování přehledu jsem tedy musela vyjít z informací dostupných na internetu na webových stránkách dodavatelů a vlastních poznatků, které jsem dosud nasbírala.

5.3.1 Zahraniční trh

Společnost CMS Watch, zabývající se nezávislým hodnocením technologií pro správu obsahu, provedla studii průzkumu trhu ECM řešení, do které zahrnula 38 nejvýznamnějších světových firem. Ve studii jsou pak podrobně srovnány produkty vybraných poskytovatelů, z hlediska cenové dostupnosti, rozšiřitelnosti, komponent, které produkt obsahuje. Tato studie je bohužel dostupná pouze za finanční poplatek. Následuje tedy jen výčet srovnávaných dodavatelů na trhu ECM.

Firma CMS Watch rozděluje dodavatele ECM řešení do tří kategorií, na:

1. dodavatele komplexních řešení
2. dodavatele produktů více zaměřených na správu dokumentů a neměnných záznamů
3. specializované dodavatele.[8]

5.3.1.1 Dodavatelé komplexních řešení

Jsou to dodavatelé poskytující komplexní řešení, které je možné aplikovat v podnicích nezávisle na oblasti působení podniku. Komplexním ECM řešením se rozumí takové řešení, které obsahuje jádrové komponenty ECM, které jsou uvedeny v kapitole této práce – Koncept ECM.

Tab. 2: Dodavatelé komplexních řešení

Dodavatel	Produkt
Holand Software	OnBase 7.2
Microsoft	MS Office SharePoint Server 2007
EMC	Documentum D6
Xerox	DocuShare 6.1
IBM	FileNet P8 Platform
Interwoven	ECM Solutions
Alfresco	Alfresco ECM
Oracle	Enterprise Content Management Suite 10gR3
Nuxeo	Nuxeo Enterprise Platform
Open Text	LiveLink ECM Suite
Vignette	V7 ECM Suite

Zdroj: [8], přeloženo

5.3.1.2 Dodavatelé zaměřené na správu dokumentů a neměnných záznamů

Dodavatelé produktů, jež jsou zaměřeny na obchodní problémy orientované na sekce podniku.

Tab. 3: Dodavatelé produktů zaměřených na document management(DM) a record management (RM)

Dodavatel	Produkt
Newgen Software	Omni Suite
HP	TRIM Context 6 R2
EVER	EverSuite
Laserfiche	Information Access Platform
Pitney Bowes	OpenEDMS
Objektive Corporation	Objektive 7
Saperion AG	Saperion ECM
SpringCM	SpringCM 4.4

Dodavatel	Produkt
FormTek	Orion
Xyθος	Xyθος Enterprise Document Management Suite 7.0

Zdroj: [8]m přeloženo

5.3.1.3 Specializovaní dodavatelé

Dodavatelé poskytující produkty zacílené na určité funkční potřeby.

Tab. 4: Specializovaní dodavatelé

Dodavatel	Produkt
ReadSoft	DOCUMENTS
InfogridPacific	ECMS One
CA	MDY CA Records Manager
Salesforce.com	Salesforce Content
Sword Group	Vision
Adobe	LiveCycle ES
ABBYY	FineReader 9.0
Vitova	VitalDoc 4.1
Captaris	Document Management
ZyLAB	Information Access Platform
Brainware	IDC Distiller
Enterprise Informatics	eB
ISIS	ISIS Papyrus
Autonomy	Meridio 5.1
Kofax	Ascent 8.0
Geong	PortalAge
KnowledgeTree	KnowledgeTree

Zdroj: [8], přeloženo

Seznam společnosti CMS Watch zahrnuje do srovnání i open source systémy, mezi které patří uvedené: Alfresco, Nuxeo, Knowledge Tree.

5.3.2 Trh ECM v České republice

Podle prozkoumání webových stránek poskytovatelů ECM řešení, lze trh označit za roztržštěný. Mnoho společností nabízí ECM řešení a přitom poskytují pouze jednu

z funkcionalit ECM řešení, například DMS, elektronické zpracovávání faktur, správu obsahu www prezentací. Nabídka komplexních ECM řešení společností se teprve začíná utvářet.

Společnosti na českém trhu, které opravdu poskytují komplexní ECM řešení, jsou již uvedené - IBM, Oracle a Microsoft. V následujícím textu se pokusím popsat jimi nabízená řešení. Podkladem jsou informace o ECM řešení uvedená na jejich webových stránkách.

IBM

ECM řešení společnosti IBM je postaveno na platformě FileNet P8 Platform, disponující vysokou dostupností. Tvoří podnikovou základnu, do níž jsou integrovány další produkty IBM FileNet P8. Je jednotnou platformou pro správu obsahu, procesů a problematiky shody s předpisy a zákony. Integrovaná platforma IBM ECM nabízí možnost spolupráce s nejrozličnějšími systémy a produkty na trhu IT (např. SAP), čímž snižuje náklady na integraci. Platforma podporuje rozhraní Application Programming Interface (API) pro vývoj webových služeb Java, .NET a XML. Jádrem platformy je FileNet Content Manager (správa obsahu), FileNet Business Process Manager (správa obchodních procesů) a FileNet Records Manager (dodržování procesů).

IBM nabízí ECM řešení i pro malé a střední firmy. Příkladem je produkt Content Manager Standard Edition, jež poskytuje funkcionalitu jednoduché správy obsahu pro malé a střední firmy.[14]

Díky získání firmy FileNet se společnost IBM stala největším poskytovatelem komplexního softwarového vybavení spadající pod ECM řešení. IBM má silné postavení v uplatnění svých řešení na trzích finančních služeb, pojišťovnictví, bankovníctví a vládních organizací.

Přestože firma IBM poskytuje plnou sadu ECM funkcionalit, některé funkční schopnosti zaostávají za jejími konkurenty. Příkladem je WCM.[27]

Oracle

Oracle Universal Content Management (Stellnet UCM) je jednotnou platformou pro správu podnikového obsahu. Plně pokrývá celý životní cyklus dokumentu. Je flexibilní a přizpůsobitelné požadavkům zákazníka. Jádrem řešení je Oracle Content Server, který pomocí rozhraní API poskytuje služby, jako jsou: správa dokumentů, webové rozhraní pro práci se systémem, fulltextové vyhledávání, správa metadat, workflow, správa záznamů. Řešení je založeno na principech servisně orientované architektury (SOA).[21]

Společnost Oracle se postavila na úroveň velkých poskytovatelů ECM řešení především díky akvizici společnosti Stellnet. Velké otazníky jsou ale stále kolem možnosti rozšíření o podporu dalších platform, jako například SAP a DB2.[27]

Microsoft

ECM řešením společnosti Microsoft je produkt Microsoft Office SharePoint Server 2007 (MOSS 2007). Serverová aplikace SharePoint Server 2007 je součástí sady System 2007 Microsoft Office a využívá služby technologie WindowsShare Point Services. Zahrnuje navíc možnost vyhledávání dat v systémech SAP. Aplikace Server Office SharePoint Server umožňuje efektivní spolupráci s ostatními uživateli organizace, vytváření osobních webů za účelem sdílení informací, vyhledávání osob a odborných znalostí v obchodních aplikacích, spravování dokumentů, záznamů, webového obsahu a snadné publikování sestav, seznamů a klíčových ukazatelů výkonu propojením s obchodními aplikacemi.[20]

Vize společnosti Microsoft je přinést správu podnikového obsahu mezi širší veřejnost. S Office SharePoint Server poskytuje Microsoft dobře integrovaný produkt postavený na svých vlastních technologiích. Výhodou tohoto produktu je jeho snadná dostupnost. Na druhou stranu nemá příliš silně vyvinuté nástroje pro správu záznamů a obsah webu.[27]

Na trhu můžeme najít další společnosti, poskytující ECM řešení, stavící na platformách společností IBM, Oracle, či Microsoft. Příkladem je divize ECM – Enterprise Content Management společnosti AutoCont CZ a.s.

České společnosti, které mají zájem o ECM řešení, mohou využít alternativy otevřených a snadno dostupných open source řešení.

Open source je metodou vývoje aplikací, kdy je zdrojový kód těchto aplikací nabízen zdarma. Existují aplikace, jejichž zdrojový kód je zpřístupněn, ale po jeho úpravě ho nelze dále šířit – to je tzv. „nepravý“ open source. Rozdíl mezi „pravým“ a „nepravým“ open source je definován na stránkách www.opensource.org. Open source licence je „pravá“, splňuje-li tři základní kritéria:

- je poskytována zdarma a bez poplatků
- jsou dostupné zdrojové kódy
- upravený software může být znovu distribuován pod stejnou licencí.[34]

ECM řešením, postaveném na open source platformě je například Alfresco. Jde o software určený pro Microsoft Windows a Unix-like operační systém.[36] Lze ho bez problémů integrovat do stávající podnikové infrastruktury. Nabízí snadné uživatelské rozhraní a snadné přizpůsobení procesů. ECM řešení, postavené na platformě Alfresco, poskytují například společnosti Trask solutions s.r.o. nebo Core Net Solution, s.r.o.[4] O úspěšnosti open source řešení svědčí fakt, že produkt Alfresco ECM 3.0 získal titul IT produkt roku 2009 v kategorii Podnikový software v soutěži časopisu Computerworld.[18]

6. Doporučení pro organizace

6.1 *Kdy by měla organizace zvažovat zavedení ECM*

ECM je nezbytný systém pro efektivní práci s informacemi, podnikovými dokumenty a obsahem. O zavedení ECM by měla uvažovat každá organizace za následujících předpokladů:

- V organizaci je denně zpracováváno velké množství papírových dokumentů.
- Z organizace unikají důvěrné informace z důvodu špatného zabezpečení.
- Zpracování dokumentace, její úpravy, připomínkování a schvalování je zdlouhavý a nepřehledný proces.
- Pracuje se s více verzemi dokumentů a pracovníci ztrácejí přehled, která verze je aktuální.
- Dokumenty vytváří a připomínkuje více lidí, každý pracuje s vlastní verzí, nedochází ke sdílení informací, pracovníci si mění obsah dokumentů „pod rukama“.
- Vyhledávání dokumentů a získávání informací z nich je zdlouhavé a náročné, ztracený čas by mohl být využit efektivněji.
- Organizace vlastní rozsáhlé webové stránky, které potřebuje často aktualizovat.
- Organizace chce zvýšit svou konkurenceschopnost a zlepšit úroveň poskytovaných služeb.
- Organizace potřebuje sjednotit dokumentaci s pobočkami a zpřístupnit aktuální verze dokumentace.
- Organizace potřebuje sdílet znalosti a obsah v rámci celé organizace.
- Organizace chce zefektivnit a zvýšit flexibilitu obchodních procesů.
- Při práci s informacemi a jejich výměně vzniká příliš mnoho papírových kopií dokumentů.
- Výměna dokumentů je řešena e-mailem.[30]

6.2 *Placené ECM řešení versus open source versus Software as a Service (SaaS)*

Pokud se organizace rozhodne pro zavedení ECM, může si vybrat, zdali využije ECM řešení dodavatelů komerčního softwaru, open source ECM řešení nebo outsourcingu ECM řešení..

ECM řešení od dodavatelů komerčního softwaru vyžaduje značné investice spojené s jeho implementací, vývojem, nákupem licencí. Vysoké náklady na pořízení ECM řešení bývají hlavním problémem pro střední a malé podniky. Na druhou stranu, dodavatelé nabízejí i produkty za příznivé ceny určené právě pro malé a střední podniky a poskytují možnost flexibilního financování v podobě flexibilních splátek nebo leasingu. Výhodou placených produktů je, že spolu s nimi získáváme navíc služby dodavatele, jako je podpora a konzultace. Zavedení dodavatelů ECM řešení by zároveň měli disponovat zkušenostmi a znalostmi v konkrétních oborech, pro které jsou jejich řešení určena a tím mohou pomáhat řešit nastalé problémy.

Open source systémy jsou vhodnou alternativou ke komerčnímu ECM řešení pro společnosti, které si nemohou dovolit žádné vysoké investice. Open source řešení přináší flexibilitu a větší kontrolu nad investicemi do technologií, nulové licenční poplatky. Odpadnutí licenčních poplatků představuje pro malé a střední podniky až 60 % úsporu ceny běžné implementace.[4] Otevřenost open source systémů snižuje náklady na vývoj, díky tomu, že některé specifické požadavky jsou již vyřešeny. Počet úspěšných implementací open source řešení je vyšší než u komerčních produktů, je tedy lépe ověřena jejich kvalita. Řešení open source jsou otevřená a volně dostupná včetně zdrojového kódu. Uživatelé jsou tak méně závislí na konkrétních dodavatelích a jejich produktech a nebývá problém s nalezením vhodného řešení. V případě zvolení podnikových verzí open source řešení je možné uzavřít smlouvu na podporu produktu. Popřípadě existují diskuze a fóra, kde lze nalézt informace.[16, 34]

Kromě komerčních systémů a open source řešení, je ještě možnost využít outsourcingu zdrojů, procesů a služeb IS/IT. V poslední době je pozornost soustředěna na model SaaS, neboli poskytování softwaru jako služby. Navazuje na model ASP (Application Service

Providing, poskytování aplikačních služeb), ve kterém poskytovatel nabízí prostřednictvím webového rozhraní funkcionalitu aplikace spravované na svých IT zdrojích. Model SaaS je také založen na pronajímání aplikačních služeb, rozdíl je v tom, že tyto služby jsou poskytovány několika organizacím současně. Využití takovýchto služeb s sebou přináší nesporné výhody. Společnosti odpadají náklady na investice do softwaru a hardwaru a na nákup licencí, náklady na provoz a údržbu a aktualizaci softwaru. Aktualizace softwaru na straně poskytovatele nenarušuje činnost zákazníka. Poskytovaná služba může být rozšířena dle požadavku zákazníka. Organizace mohou mít nedůvěru k tomuto řešení, právě z důvodu sdílení ECM platformy s dalšími organizacemi a bojí se o zneužití informací konkurencí. Přestože poskytovatelé na své straně technologicky oddělují zákaznická prostředí, je toto hlavní překážkou využití trhu hostovaných aplikací. Organizace, která využije tohoto řešení, se pak stává závislou na poskytovateli. Je potřeba stabilního, rychlého internetového připojení. SaaS může zapříčinit personální změny v IT oddělení organizace a to nejen redukcí pracovních míst ale i ke změně pracovních činností. SaaS je vhodným přístupem pro malé a střední podniky.[17]

Pokud se organizace rozhoduje pro implementaci, měla by se zaměřit na to, jak implementovaný systém zvýší efektivitu a produktivitu jeho práce. Organizace se ale většinou při výběru IS řídí cenou. Cena dodaného řešení hraje roli především u malých a středních podniků. Z tohoto hlediska lze říci, že pro ně se budou jevit jako nejvýhodnější open source ECM řešení a outsourcing.

6.3 Implementace

Řešení pro efektivní řízení firemního obsahu zahrnuje sadu funkčně sladěných aplikací jako jsou Content Management System pro řízení webového obsahu, Document Management System, aplikace pro podporu obchodních procesů (workflow aplikace), do kterých jsou integrována data a informace z dalších systémů do jednoho uživatelského prostředí. Tyto aplikace je možné dále integrovat s dalšími systémy (eCommerce, ERP, CRM) a vytvářet tak prostředí pro ucelené řízení firemního obsahu.

6.4 Kroky pro úspěšnou implementaci ECM

Na samotném začátku, pokud se firma rozhodne pro implementaci ECM řešení, je potřeba definovat ECM strategii. ECM strategie by měla vycházet z obchodní a informační strategie podniku a pravidel informačního managementu. Pro účely definování strategie by organizace měla:

- identifikovat potřeby podniku v celé šíři
- stanovit obchodní případ („business case“)
- ustanovit formální management programu
- stanovit priority výhod ECM
- definovat celkový koncept ECM nezávislý na platformě
- definovat potenciální technologie
- určit požadované funkcionality, moduly.

Dále následuje příprava obchodního případu. Měl by vyhodnotit přínosy zavedení ECM na základě ekonomického a strategického pohledu, stanovit rizika projektu, vyhodnotit možné náklady a podpořit rozhodnutí, zdali do ECM řešení investovat, nebo ne.

Je-li definována strategie ECM, výsledky business case jsou pozitivní a organizace je rozhodnuta o investici do řešení ECM, pak přichází na řadu úkol vybrání dodavatele řešení. Výběr dodavatele je rozdělen do tří fází:

1. fáze: Přípravná fáze

Do první fáze spadá: stanovení cílů, časového přehledu, ohodnocení interních požadavků. příprava analýzy dopadů, definování klíčových kritérií hodnocení. Kritéria hodnocení jsou rozdělena na kritéria související s prodejcem a kritéria týkající se poskytovaného řešení. Ke každému kritériu je přidělena jeho váha v hodnocení.

2. fáze: Návrhy poskytovatelů řešení ECM

Zahrnuje návrhy a prezentace poskytovatelů.

3. fáze: Vyhodnocení návrhů a prezentací poskytovatelů

Závěrečné vyhodnocení výkonu poskytovatelů na základě jednotlivých stanovených kritérií. Každý poskytovatel je celkově vyhodnocen. na základě vyhodnocení je provedeno doporučení a vybrán konečný dodavatel.[10]

Tab. 5: Příklad tabulky s vyhodnocením výkonu dodavatelů ECM řešení

Kritéria	Váha	Max. skóre bez váhy	Max. skóre násobené váhou	Dodavatel 1		Dodavatel 2	
				Skóre bez váhy	Skóre násobené váhou	Skóre bez váhy	Skóre násobené váhou
řešení							
workflow	10	100	1000	90	900	60	600
vyhledávání a kategorizace	8	100	800	90	720	70	560
administrace	9	100	900	40	360	80	720
integrace a tech. infrastruktura	5	100	500	50	250	60	300
časový plán	6	100	600	40	240	80	480
cena implementace	6	100	600	90	540	80	480
rozšiřitelnost a flexibilita řešení	10	100	1000	20	200	60	600
dodavatele							
reference	4	100	400	90	360	10	40
životaschopnost a vize	3	100	300	30	90	20	60
podpora řešení	2	100	200	30	60	20	40
Součet			6300		3720		3880

Zdroj: [10], přeloženo

Popis tabulky s vyhodnocením výkonů dodavatelů ECM řešení

Stanovená kritéria pro hodnocení výkonu dodavatelů jsou rozdělena na kritéria spojená s nabízeným řešením a kritéria týkající se dodavatele. Příkladem kritérií spojených s nabízeným řešením uvedených v tabulce jsou funkce workflow, funkce vyhledávání, administrace, integrace a technologické infrastruktury, časový plán implementace, cena a flexibilita a rozšiřitelnost řešení. U dodavatele jsou kritériem hodnocení jeho reference, životaschopnost a vize a podpory řešení. Každá organizace, která hodnotí nabídky

dodavatelů si může zvolit další a nebo i jiná kritéria hodnocení, přizpůsobená oboru činnosti podniku na trhu.

Každému kritériu je přidána váha, podle důležitosti, kterou organizace přikládá danému kritériu. V tomto příkladě by pro organizaci bylo řešení workflow a flexibilita a rozšiřitelnost řešení. Váha kritéria je pak násobena s přiděleným ohodnocením daného kritéria. V tabulce jsou uvedeny výsledky hodnocení bez vah a vynásobené váhami. Výsledky vynásobené váhami jsou pak podkladem pro hodnocení výkonu dodavatele.

6.5 *Poznatky k implementaci*

Výběr platformy

Důležitá je otázka použité integrační platformy. Nejčastěji se projekty ECM realizují buď na integrační platformě .NET od společnosti Microsoft nebo platformě JAVA od společnosti SUN Microsystems.[35] Otázkou není, která z nich je lepší, ale jak je integrovat, co je jejich silnými a slabými stránkami.

Nastavení systému

Při implementaci je nutné počítat s tím, že daný systém nestačí pouze nainstalovat. Měla by být provedena tzv. kastomizace, neboli nastavení systému. Poskytovatelé ECM řešení většinou nabízejí další možnosti speciálních funkcí a nastavení vazeb na ostatní podnikové systémy zákazníka podle jeho potřeb a způsobu práce.[11]

Digitalizace dokumentů

V první fázi implementace správy obsahu je nutné převést všechny papírové dokumenty do elektronické formy, tedy digitalizovat je. Digitalizace je proces skenování papírových dokumentů a následné vytěžování informací pomocí OCR, ICR technologií. Naskenované dokumenty jsou ukládány jako image spolu s informacemi z dalších systémů. Na základě těchto informací je pak možné image vyhledávat. V řešení bývají často integrovány office nástroje, které umožňují přímé ukládání a nahrávání dokumentů jak do ECM úložiště tak i do něj.

Po digitalizaci dokumentů je řešeno nasazení elektronických formulářů. Formuláře lze navrhovat v jednoduchých uživatelských rozhraních, s možností definice komplexních formulářů, do kterých jsou stahovány informace z jiných systémů.

Archivace

Při řešení ukládání souborů se bere v potaz otázka archivace dat na záložní systém a média. Pokud nejsou dokumenty dále používány, mohou být ukládány na pomalejší a levnější média, což snižuje zatížení systému a zlevňuje požadavky na hardware. Ukládání a archivaci je možné plně automatizovat.

Vyhledávání

Dalším krokem v úspěšném zavedení ECM je řešení vyhledávání. Jednou ze schopností vyhledávání by mělo být prohledávání metadat uložených spolu se soubory a image a fulltextové prohledávání samotných vložených souborů formátů pdf, doc, xls.

Definování podnikových procesů

Nejdůležitější fází zavádění ECM do podniku je nasazení BPM/workflow. Pro úspěšné nasazení BPM/WF je potřeba dobře zmapovat a popsat všechny procesy uvnitř firmy, zahrnující osoby, aplikace a informační zdroje. Nástroje BPM/WF manipulují s digitalizovanými obrázky, formuláři, dokumenty a provádějí operace změny, dohlížení, schvalování. Díky propracování těchto nástrojů mohou navrhování a nasazování procesů ve společnosti provádět i proškolené osoby bez technického vzdělání. Často je nutné procesy dále optimalizovat a spolu s optimalizací provádět i strukturální změny ve společnosti.

Zajištění shody

Pro nastavení politiky pro zálohování, časové periody a dodržování norem, nařízení a zákonů o uchovávání a skartaci dokumentů je možné použít Record Management.

Automatizace správy životního cyklu dokumentu

ECM je komplexním řešením v problematice životního cyklu dokumentu. Umožňuje dosáhnout vysoký stupeň automatizace práce do té doby prováděné manuálně.

Optimalizace

Nástroje na optimalizaci poskytují možnost implementované řešení dále rozvíjet a přizpůsobovat dle potřeb a přání společnosti.[32]

Plán implementace

Implementaci řešení ECM lze dobře časově naplánovat a rozfázovat do etap s ohledem na kapacitu a časové možnosti zákazníka i dodavatele. Projekt tak nemusí mít podobu velkého třesku.

S implementací ECM by se nemělo spěchat ale ani by se s rozhodnutím zavést ECM nemělo otálet. Pokaždé když se odloží takové rozhodnutí, hora nekontrolovaných a nevyužitých informací roste a známé problémy narůstají.

Rizika

Pro úspěšnou implementaci je potřeba důkladně prozkoumat rizika projektu zavedení ECM řešení. Klíčovým faktorem pro úspěšnou implementaci jsou samotní zaměstnanci. Uvádí se, že až 51 % manažerů se staví negativně k procesním změnám a 45 % pracovníků nerado mění svůj navyklý způsob práce ve prospěch těchto změn. ECM řešení je stále pouze technologie, které je potřeba přizpůsobit pracovní postupy na všech úrovních firmy. Změny by měly být zaměstnancům vhodně prezentované, jinak se přínosy spojené s implementací velmi malé a budou se projevovat pomalu.[25]

6.6 *Servisně orientovaný přístup k implementaci ECM*

Servisně-orientovaná architektura (SOA) a webové služby (web services) se zdají být nevhodnějším řešením při tvorbě moderních podnikových aplikací. Konceptů služeb je abstrakce, idea o rozdělení softwarového kódu do významných kusů, které je možno sdílet

a opakovaně využívat v různých oblastech organizace. Při vývoji služeb je potřeba centralizované metodologie při jejich vývoji. Pro kódy služeb by mělo existovat jedno centrální úložiště a měly by být řádně zdokumentovány. SOA je strategií pro architekturu softwarových aplikací v organizaci. Webové služby jsou naproti tomu souborem internetových komunikačních mechanismů. Pro efektivní komunikaci je využit formát XML a protokol Hypertext Transfer Protocol (HTTP).

SOA architektura umožňuje svou univerzálností pracovat s obsahem napříč celou společností. Stává se tak technologickým základem pro kvalitní a komplexní ECM řešení.[11, 13, 23]

7. Přínosy zavedení ECM do podniku

Přínosy zavedení ECM řešení se různí, podle typu podniku a oboru činnosti.

7.1 Zrychlení přístupu k informacím

Přestože je v systému uloženo veliké množství dokumentů, uživatel může získat potřebný dokument během několika sekund. Zároveň autoři mohou sami publikovat obsah na internetu, nebo intranetu.

7.2 Zlepšení interní a externí spolupráce

ECM podporuje procesy spolupráce, zahrnující tvorbu a sdílení informací a znalostí skrze digitální obsah v podnicích a mezi podniky. Poskytuje informace, tak jak jsou potřeba, nezávisle na čase a místě, kde se informace nachází.

7.3 Přidaná hodnota služeb, nové služby a produkty

Jedná se o podporu služeb pro zákazníka. Zavedením ECM řešení může podnik nabídnout nové produkty a služby zákazníkům. Může například zpřístupnit zákazníkům digitální obsah (faktury, obsah článků, produktová dokumentace), zdarma jako bonusovou službu nebo za určitý obnos.

7.4 Věrohodnost, kvalita a bezpečnost informací

Podniky a lidé jsou stále více a více závislí na dostupnosti a korektnosti elektronických informací. ECM poskytuje technologie a metody pro bezpečné ukládání informací s centrální administrací. Umožňuje sledování a zachytitelnost transakcí. Přidělením rolí chrání informace proti neoprávněnému přístupu.

7.5 Moderní image podniku

Zavedením ECM jako IS do podniku vytváříme v očích akcionářů moderní a profesionální image podniku. Podnik se stává flexibilnějším.

7.6 Zrychlení reakce podniku na požadavky zákazníka a jeho spokojenost

Důležitou roli v obchodních procesech dnes hraje faktor času. Díky okamžitému přístupu k aktuálním informacím může být urychlena reakce na přání a potřeby zákazníka, např. při vyřizování objednávky či reklamace. To vede k vyšší spokojenosti zákazníka a jeho věrnosti a větší konkurenceschopnosti podniku.

7.7 Snížení časové náročnosti a nákladů správy dokumentů

Činnost spojená s prací s dokumenty, jejich vyhledáváním, získáváním, korekcí, editací a publikací zabírá pracovníkům spoustu času. ECM řešení nabízí jak časové tak finanční úspory v oblasti správy dokumentů. Umožňuje automatizaci mnoha činností týkajících se správy dokumentu v průběhu jeho životního cyklu. Všechny dokumenty bývají uloženy v jednom centrálním úložišti, ke kterému mají přístup pouze oprávnění uživatelé. Centrální ukládání je finančně méně náročné než několikanásobné uložení dokumentů na několika lokálních úložištích. Dokumenty jsou verzovány a uživatelé tak mají přehled o aktuálních verzích. Práce s digitalizovanými dokumenty je efektivnější, rychlejší a levnější než s papírovými, umožňuje sdílení dokumentů a jejich prohlížení několika uživateli najednou. Řada dokumentů nemusí v papírové podobě ani vzniknout. Dokumenty lze v elektronické podobě publikovat na webu, posílat e-mailem. Elektronický dokument nemusí být tisknutý v případě procesu stvrzování a to díky elektronickému podpisu. Elektronicky podepsaný dokument není možné po podpisu měnit, protože podpis je závislý na obsahu.

7.8 Dodržování legislativních norem a nařízení

Každý podnik nebo administrativní kancelář se musí řídit zákonnými normami a nařízeními. Ty se týkají dokumentace procesů, informační bezpečnosti, vysledování obchodních transakcí a pravidel archivace a skartace dokumentů.

7.9 Návratnost investic

Zavádění ECM řešení s sebou nese v počátku nárůst nákladů spojených s mapováním a revizí podnikových procesů, vytvořením potřebné informační struktury, přizpůsobením systému potřebám podniku a zaškolením pracovníků. Tyto náklady jsou však nižší, než kdyby podnik pokračoval ve vedení agend v papírové podobě. Zavedení ECM řešení s sebou nese přímou úsporu nákladů spojených s hledáním potřebné informace a tiskem dokumentů. Další náklady jsou uspořeny díky zjednodušení administrace, podpoře spolupráce a podnikových procesů, zlepšení pracovních metod. Výzkumy, které byly provedeny mezi podniky se zavedeným ECM, ukázaly návrat nákladů spojených s jeho implementací do jednoho roku.

Míra návratnosti investic (return of investment - ROI) je hodnocena mezi podniky jako důležitý a univerzální ukazatel pro ohodnocení přínosu zavedení ECM řešení do podniku. Přesto nemusí být hlavním a jediným faktorem hodnocení úspěšnosti implementace. ROI vychází z poměru mezi předpokládanými přínosy a náklady a vyčísluje finanční přínos v určeném časovém období. [15, 19, 22]

Závěr

Všechny podniky, ať už velké, malé či střední velikosti, se v současné době potýkají s nárůstem dat. Jde především o data nestrukturovaná. Jsou to data, jež nelze popsat žádným exaktním formálním schématem. Jejich uspořádání, zpracovávání a vyhledávání v nich je velice složité. Efektivním řešením tohoto problému je Enterprise Content Management, systém pro správu podnikového obsahu. Podnikovým obsahem se rozumí všechna elektronická data v podniku, strukturovaná i nestrukturovaná.

Pojem ECM je používán zhruba od roku 2001 a označuje strategie, metody a nástroje pro sběr, řízení, ukládání, uchovávání a dodávání obsahu a dokumentů souvisejících s podnikovými procesy. ECM je soustavou propojených, ale na druhou stranu i relativně samostatných komponent., mezi které patří: DMS, CMS, KM, Workflow/BPM a groupware. Technologické komponenty, ze kterých se dnes skládá systém ECM, jsou následovníky softwarových produktů EDMS.

Ve výměně a správě obsahu hraje důležitou roli značkovací jazyk XML. Aby byl umožněn přenos dat mezi různými systémy a aplikacemi implementovanými v různých prostředích, bylo zapotřebí přijetí určitého standardu. Tím se postupně stala specifikace jazyka XML od W3C.

Na trhu ECM řešení nalezneme mnoho firem poskytujících jednotlivé funkcionality spadající pod ECM. Jejich řešení se zaměřují na příklad na WCM, DMS. Mezi firmy nabízející komplexní sady ECM řešení, tzv. „ECM Suites“, integrující veškerou základní funkcionalitu, patří například IBM, Oracle a Microsoft. Jejich řešení jsou univerzální a dokáží pokrýt potřeby mnoha podniků.

Významné postavení na trhu začínají získávat i open source systémy, příkladem je nabízené řešení od společnosti Alfresco.

Druhou alternativou ke komerčním řešením je outsourcing ECM řešení. V poslední době je pozornost upřena na model SaaS, neboli poskytování softwaru jako služby.

Pro snížení složitosti správy podnikového obsahu a zjednodušení integrace jednotlivých systémů ECM do podnikové IT infrastruktury byl navržen společností IBM, ECM a Microsoft standard CMIS, umožňující aplikacím pracovat s jedním nebo více úložišti od různých výrobců.

Vhodným řešením při tvorbě moderních podnikových aplikací se zdají být webové služby a SOA. Stávají se technologickým základem pro komplexní ECM řešení, umožňující pracovat s obsahem napříč celou organizací.

O zavedení ECM by měla uvažovat každá organizace, která se potýká s následujícími problémy:

- V organizaci je denně zpracováváno velké množství jak papírových tak elektronických dokumentů.
- Správa dokumentů je finančně i časově příliš náročná.
- Organizace potřebuje sdílet znalosti.
- Organizace chce zefektivnit a zvýšit flexibilitu procesů v organizaci.
- Organizace chce zvýšit svou konkurenceschopnost a zlepšit úroveň poskytovaných služeb.

Toto jsou jen některé z důvodů, proč se zabývat ECM.

Pokud se organizace rozhodne pro implementaci ECM řešení, měla by definovat ECM strategii. Ta by měla vycházet z obchodní a informační strategie organizace a pravidel informačního managementu. Organizace by měla identifikovat potřeby podniku v celé šíři, stanovit business case, ustanovit formální management programu, definovat celkový koncept ECM nezávislý na platformě, definovat potencionální technologie, požadovanou funkcionalitu a stanovit priority výhod ECM. Nutné je brát v potaz možná rizika, která mohou v průběhu implementace nastat.

Výběr dodavatele může být rozdělen do tří fází. V první, přípravné fázi, by si organizace měla stanovit cíle, časový přehled a definovat kritéria pro výběr dodavatele. V druhé fázi

jsou organizaci předkládány a prezentovány návrhy řešení dodavateli. V poslední fázi organizace na základě vyhodnocení kritérií vybere dodavatele.

Následnou implementaci lze velice dobře naplánovat s ohledem na kapacity a časové možnosti zákazníka i dodavatele. Implementace může probíhat po etapách.

Nejdůležitějším krokem implementace ECM řešení je dobře a přesně zmapovat všechny procesy probíhající uvnitř organizace, zahrnující osoby, aplikace a informační zdroje.

Pro úspěšnou implementaci je nutné důsledně prozkoumat rizika spojená s projektem. Je potřeba mít na mysli, že klíčovým faktorem úspěšné implementace, je především lidský faktor a jeho postoj k inovacím.

Zavedení systému ECM nemusí být vždy vhodným řešením pro každý podnik. Záleží na konkrétní situaci v dané organizaci. V každém případě, přínosy zavedení ECM do organizací jsou nesporné. Přínosem zavedení ECM je:

- Zrychlení přístupu k informacím.
- Zlepšení interní a externí spolupráce.
- Organizace může nabídnout nové služby a produkty.
- ECM zajišťuje kvalitu a bezpečnost informací.
- Moderní a profesionální image organizace.
- Zrychlení reakce na požadavky zákazníka.
- Snížení časové náročnosti a nákladů spojených se správou dokumentů.
- Hlídání dodržování legislativních norem a nařízení.
- Návratnost investic.

ECM je poměrně mladá disciplína procházející vývojem a ještě stále je hledána obecně uznávaná definice, co je a co není ECM. To, že je ECM poměrně novou oblastí, se projevuje nejen na trhu ECM řešení, ale i v literatuře a materiálech, zabývajících se tímto pojmem. Především v českých publikacích, zaměřených na podnikové informační systémy, není ECM zmiňován vůbec, nebo jen okrajově. Pokud má někdo zájem o podrobnější informace z této oblasti, musí se obracet na zahraniční literaturu.

Cílů práce, stanovených v úvodu, bylo dosaženo. Podařilo se mi podat ucelený přehled o oblasti Enterprise Content Managementu a možnostech ECM v organizacích, zmapovat vývoj a současný stav na trhu ECM a na závěr poskytnout informace v otázkách zavedení ECM.

Seznam použité literatury

Citace:

- [1] AIIM - the association for enterprise content management. *What is ECM?* [online]. AIIM, 2008 [cit. 2009-05-12].
Dostupné z WWW: <<http://www.aiim.org/What-is-ECM-Enterprise-Content-Management.aspx>>.
- [2] AIIM - the association for enterprise content management. *What Is Information Management* [online]. AIIM, 2008 [cit. 2009-05-12].
Dostupné z WWW: <<http://www.aiim.org/What-is-Web-CMS-WCM-System-Content-Management.aspx>>.
- [3] AIIM - the association for enterprise content management. *What is Web CMS (or WCM)?* [online]. AIIM, 2008 [cit. 2009-05-12].
Dostupné z WWW: <<http://www.aiim.org/What-is-Web-CMS-WCM-System-Content-Management.aspx>>.
- [4] Alfresco. *Proč Alfresco* [online]. 2008 [cit. 2009-05-18]. Dostupné z WWW: <<http://alfresco.cz/proc-alfresco>>.
- [5] BERÁNEK, M. *ECM není jen pro velké společnosti* [online]. SystemOnLine, 2007 [cit. 2009-02-20].
Dostupné z WWW: <<http://www.systemonline.cz/sprava-dokumentu/ecm-neni-jen-pro-velke-spolecnosti.htm>>.
- [6] BOIKO, B. *Content Management Bible*. 2nd ed., Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2005. 1176 pgs. ISBN 0-7645-7371-3.
- [7] CAWTHORNE, J. *CMS or ECM – What is the difference?* [online]. Toronto: Prescient Digital Media Ltd., 2009 [cit. 2009-04-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.prescientdigital.com/articles/content-management/cms-or-ecm-2013-what-is-the-difference>>.
- [8] CMS Watch. *CMS Watch ECM Suites Vendor List* [online]. CMS Watch, 2009 [cit. 2009-05-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.cmswatch.com/ECM/Vendors/>>.
- [9] CMS Watch. *The ECM Suites Report 2009: Comprehensive Product Evaluations* [online]. CMS Watch, 2009 [cit. 2009-05-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.cmswatch.com/ECM/Report>>.
- [10] DIVIŠOVÁ, K. *Roadmap to succesful ECM implementation* [online]. Praha: British Chamber of Commerce Czech Republic, 2004 [cit 2009-05-11]. Dostupné z WWW: <www.britishchamber.cz/images/899_LOGICACMG.PPT>.

- [11] FLEISSIG, S. *Kdy se ECM vyplatí?* [online]. SystemOnLine, 2007 [cit. 2009-05-11]. Dostupné z WWW: <<http://www.systemonline.cz/sprava-dokumentu/kdy-se-ecm-vyplati.htm>>.
- [12] GÁLA, L., POUR, J., TOMAN, P. *Podniková informatika*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. 482 s. ISBN 80-247-1278-4.
- [13] CHIEU, T. C., ZENG, L. *Service-Oriented Approach for Implementing an Extensible Content Management System* [online]. New York: IEEE Congress on Services Part II, 2008 [cit. 2009-05-13]. Dostupné z WWW: <<http://80.www2.computer.org/dialog.cvut.cz/portal/web/csdl/abs/proceedings/services-2/2008/3313/00/3313a096abs.htm>>.
- [14] IBM - Česká republika. *FileNet P8 Platform* [online]. 2009 [cit. 2009-05-18]. Dostupné z WWW: <http://www-142.ibm.com/software/dre/ecatalog/detail.wss?locale=cs_CZ&synkey=I418435V33755A93>.
- [15] KAMPFFMEYER, U. *ECM Enterprise Content Management* [online]. Hamburg, 2006 [cit. 2009-05-13]. Dostupné z WWW: <http://www.project-consult.net/Files/ECM_White%20Paper_kff_2006.pdf>.
- [16] KOČÍ, J. *Quo vadis, ECM?* [online]. Trask solutions, 2009 [cit. 2009-05-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.trask.cz/DeliverLive/ViewPage.action?siteNodeId=79&languageId=1&contentId=940>>.
- [17] KUNSTOVÁ, R. *SaaS v oblasti ECM* [online]. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2008 [cit. 2009-05-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.cssi.cz/cssi/system/files/all/si-4-2008-kunstova.pdf>>.
- [18] Lupa.cz. *Alfresco ECM ve finále soutěže IT produkt roku 2009* [online]. Lupa.cz, 2009 [cit. 2009-05-19]. Dostupné z WWW: <<http://www.lupa.cz/tiskove-zpravy/alfresco-ecm-ve-finale-souteze-it-produkt-roku/>>.
- [19] MEDŘICKÝ, P. *Získejte přehled a uspořte s ECM* [online]. CIO Business World, 2008-12-05 [cit. 2009-05-15]. Dostupné z WWW: <<http://businessworld.cz/ecm-dm/ziskejte-prehled-a-usporte-s-ecm-1406>>.
- [20] Microsoft - Česká republika. *Přehled produktu Microsoft Office SharePoint Server 2007* [online]. 2009 [cit. 2009-05-18]. Dostupné z WWW: <<http://office.microsoft.com/cs-cz/sharepointserver/HA101747881029.aspx>>.
- [21] *Oracle Enterprise Content Management* [online]. Praha: Oracle Czech s.r.o., 2008 [cit. 2009-04-25]. Dostupné z WWW: <http://www.profinet.eu/uploads/souvisejici-obsah/dokumenty/cz/Oracle_ECM_brochure.pdf>.

- [22] PÄIVÄRINTA, T., MUNKVOLD, B. E. *Enterprise Content Management: An Integrated Perspective on Information Management* [online]. Hawaii: Hawaii International Conference on System Sciences, 2005 [cit. 2009-05-15]. Dostupný z WWW: <<http://www2.computer.org/portal/web/csd/doi/10.1109/HICSS.2005.244>>.
- [23] PITTNER, K. *Abeceda SOA* [online]. CIO Business World, 2008 [cit. 2009-05-12]. Dostupné z WWW: <<http://businessworld.cz/soa-a-eai/abeceda-soa-2408>>.
- [24] PŠENIČKA, Š. *Tři praktické scénáře z oblasti ECM* [online]. SystemOnLine, 2006 [cit. 2009-05-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.systemonline.cz/sprava-dokumentu/tri-prakticke-scenare-z-oblasti-ecm-1>>.
- [25] RAČKO, J., KLAČAN, J. *Kdy neuvažovat o enterprise content managementu?* [online]. SystemOnLine, 2007 [cit. 2009-05-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.systemonline.cz/sprava-dokumentu/kdy-neuvazovat-o-ecm.htm>>.
- [26] RADECKÝ, A. *EMC, IBM a Microsoft vytvářejí specifikace pro ECM* [online]. CIO Business World, 2008 [cit. 2009-05-10]. Dostupné z WWW: <<http://businessworld.cz/aktuality/emc-ibm-a-microsoft-vytvareji-specifikace-pro-ecm-1632>>.
- [27] SHEGDA, K. M., BELL, T., CHIN, K. *Magic Quadrant for Enterprise Content Management* [online]. Gartner, Inc. 2007-06-21 [cit. 2009-05-14]. Dostupné z WWW: <<http://mediaproducts.gartner.com/gc/reprints/ibm/external/volume2/article16/pdf/article16.pdf>>.
- [28] SMEJKAL, V., RAIS, K. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. 300 s. ISBN 80-247-1667-4.
- [29] SODOMKA, P. *Informační systémy v podnikové praxi*. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2006. 351 s. ISBN 80-251-1200-4.
- [30] SVOBODA, V. *Dejte navždy sbohem nepořádku v dokumentech* [online]. SystemOnLine, 2008 [cit. 2009-04-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.systemonline.cz/sprava-dokumentu/dejte-sbohem-neporadku-v-dokumentech.htm>>.
- [31] SystemOnLine. *Systémy pro správu dokumentů* [online]. SystemOnLine, 2005 [cit. 2009-05-11]. Dostupné z WWW: <<http://www.systemonline.cz/clanky/systemy-pro-spravu-dokumentu.htm>>.
- [32] ŠVÍK, M. *Nasazování řešení v oblasti Enterprise Content Management* [online]. CIO Business World, 2008-11-28 [cit. 2009-05-10]. Dostupné z WWW: <<http://businessworld.cz/ecm-dm/nasazovani-reseni-v-oblasti-enterprise-content-management-1425>>.
- [33] VODÁČEK, L., ROSICKÝ, A. *Informační management*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1997. 146 s. ISBN 80-85943-35-2.

- [34] VRAŠTIL, E. *Association for Information and Image Management*. [Diplomová práce]. Liberec: Technická univerzita v Liberci - Hospodářská fakulta, 2009.
- [35] Wikipedia. *Enterprise content management* [online]. Wikipedia, 2009 [cit. 2009-05-10]. Dostupné z WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_Content_Management>.
- [36] Wikipedie. *Alfresco (software)* [online]. 2009 [cit. 2009-05-19]. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Alfresco_\(software\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Alfresco_(software))>.

Bibliografie:

Open Source Initiative. *Open Source* [online]. 2009 [cit. 2009-05-18]. Dostupné z WWW: <<http://www.opensource.org>>.

Successful ECM [online]. NokusEI, 2009 [cit. 2009-05-11]. Dostupné z WWW: <http://www.nokusaei.com/site/_SA/ecm_successful.html>.